



UNIVERSITAT<sub>DE</sub>  
BARCELONA

## **Ecología y sistemática de los quironómidos (Insecta, Diptera) de los embalses españoles**

Narcís Prat i Fornells



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 4.0. Spain License.**

595.77  
PRA  
CLO



FACULTAD DE BIOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

ECOLOGIA Y SISTEMATICA DE LOS QUIRONOMIDOS (INSECTA, DIPTERA) DE LOS  
EMBALSES ESPAÑALES

Tesis presentada por  
NARCIS PRAT i FORNELLS  
para optar al grado de Doctor.

Dirigida por el Dr.  
RAMON MARGALEF LOPEZ  
Catedrático de Ecología de la  
Facultad de Biología de la  
Universidad de Barcelona

Vº.Bº.

Barcelona - Mayo de 1978



TERCERA PARTE.

TABLAS DE IDENTIFICACION PARA LAS SUBFAMILIAS Y GENEROS DE LAS LARVAS DE  
QUIRONOMIDOS (DIPTEROS).

Para los ecólogos la sistemática es un instrumento para tratar de estudiar la naturaleza. Las dificultades sistemáticas están en la base de todos los estudios ecológicos. Estas dificultades aumentan en el estudio de los insectos acuáticos que en una fase de su vida se hallan dentro del agua y en la otra fuera de ella. De aquí derivan interesantes problemas que han atraído la atención de los investigadores y, entre ellos, los sistemáticos deseosos de correlacionar los diferentes estadios.

En una primera fase la sistemática de los quironómidos se centró sobre los adultos, los primeros estudios de descripción de las tres fases por las que pasa el individuo a lo largo de su vida, larva, pupa y imago, comienzan con el presente siglo, con THIENEMANN y ZAVREL. Por otra parte se seguía con el antiguo sistema de identificación de adultos, por lo que se desarrollaron dos sistemas paralelos, uno basado en la morfología de los estadios acuáticos, representado por los autores mencionados y otro fundado en las características de los adultos, representado principalmente por KIEFFER, GOETGHEBUER y EDWARDS.

Como resultado de ello a mitad del siglo aparecieron diversas obras de recapitulación de los dos grupos en las que era patente la discrepancia en la ordenación genérica y específica. La sistemática de los adultos se basaba en coloraciones, índices y genitalias, con el mantenimiento de grandes géneros con muchas especies. Los trabajos mas representativos de esta tendencia son los de EDWARDS (1929) y GOETGHEBUER (1936-1954), este último compendiado en la obra de recopilación "Die Fliegen der Palearktischen Region".

Por otra parte el sistema larvario y ninfal se desarrolló por otros cauces, adoptando el sistema de crear nuevos géneros que englobaran pocas especies, este sistema fue seguido principalmente por THIENEMANN (1944) y STRENZKE (1950) en los orthocladinos y por LENZ (1954-1962) en los quironominos.



Esta discrepancia ha supuesto un lastre que aun hoy se arrastra en algunos grupos, pues algunos géneros descritos como imagos no tienen su correspondiente descripción larvaria o ninfal y viceversa. El estudio de los quironómidos por trampas de emergencia iniciado por BRUNDIN (1949) permitió la identificación correcta de los diferentes estadios de diferentes especies y este estudio ampliado ha supuesto una regularización de las descripciones de nuevas especies, pues, hoy en día, no se describen nuevas especies sin conocer sus estadios acuáticos, por lo menos las pupas.

Actualmente la tendencia en la sistemática de los quironómidos es el subdividir los grandes géneros, creando mas géneros, bien delimitados, con menos especies. Algunos grupos, de los mas conflictivos, han sido revisados (por ejemplo el grupo Harnischia, el género Eukiefferiella, la subfamilia tanipodinos etc...), pero aun queda mucho trabajo por realizar, por lo que en ciertos casos es imposible una buena diferenciación de las especies en los adultos y de los géneros en las larvas o pupas.

Si la sistemática de los adultos está en evolución, la sistemática de las larvas está casi estancada en los viejos trabajos de THIENEMANN (1944) y STRENZKE (1950), ya que al no poderse distinguir las especies no es posible realizar estudios ecológicos en profundidad.

La situación de los estudios sobre insectos acuáticos en España es poco halagüeña, se pueden contar con los dedos de una mano los especialistas que existen. Los quironómidos no han sido nunca estudiados, si exceptuamos los trabajos de MARGALEF (1944). La importancia de las larvas de estos dípteros en los sistemas acuáticos es evidente ya que además de encontrarse en todo tipo de medios, desde los lagos helados del Pirineo hasta las costas del mar, su abundancia puede alcanzar al 100% de los individuos presentes en un determinado lugar y su interés como indicadores de condiciones ecológicas supera al de cualquier otro grupo, incluso a nivel generico. Los restos de sus cápsulas, conservados entre el sedimento de los lagos, nos da una idea de el estado de eutrofia en que se encontraba un lago en epocas pasadas. En su adaptación han conquistado medios con muy poca cantidad de agua como las superficies higropétricas o las cavidades momentáneamente llenas de agua de los agujeros de los árboles. Algunos son parásitos de Efémeras o Moluscos, y a la vez son parasitados por nematodos y ácaros.

Esta importancia es la que nos llevó a estudiar este grupo y del estudio de larvas procedentes de lagos, embalses y rios hemos catalogado multitud de géneros. De esta experiencia y de los datos que hemos encontrado en la bibliografía han salido las tablãs de determinación de géneros de larvas de quironómidos que a continuación se exponen.

Las tablas están basadas en otras y en algunos casos son una traducción de otros trabajos, mientras en otros se han reordenado para que tuvieran una mayor funcionalidad. En cada subfamilia se detalla el trabajo que nos ha servido de guía. Hemos procurado que la tabla de determinación fuera tan gráfica como escrita. En este sentido, aquellos géneros que nosotros hemos capturado alguna vez, han sido perfectamente dibujados, aquellos que no hemos podido ver han quedado peor explicados y hemos intentado encontrar en la bibliografía los dibujos mas completos.

Para la buena utilización de los caracteres empleados en la sistemática, incluimos una breve sinopsis de los índices y apéndices utilizado en el texto. La nomenclatura seguida presenta también una duplicidad de nombres, pues cada autor utiliza un sistema diferente. Hemos adoptado los nombres mas sencillos y consagrados por el uso aunque nombramos los otros nombres utilizados en la literatura y adaptamos los nombres ingleses, alemanes y latinos al español libremente. La nomenclatura se debe básicamente a los trabajos de STRENZKE (1960), MOZLEY (1970), SAETHER (1971), y HIRVENJOVA (1973).

### Preparación del material.

La preparación del material para su examen es muy importante y de ello depende, en buena medida, la determinación correcta de la larva. Las larvas pueden ser recolectadas en cualquier masa de agua o en musgos húmedos e incluso en la costa marina. Se reconocen por su ausencia de patas, la cápsula cefálica bien desarrollada, la presencia de unos pseudópodos con unas uñas muy finas en el primer segmento torácico y por tener en la parte final del cuerpo dos pseudópodos, mas o menos desarrollados, con unas uñas fuertes oscuras, en su parte terminal.

Las larvas se pueden fijar con formol o bien llevarlas vivas al laboratorio. Cuando disponemos de un buen número de ellas podemos intentar obtener los adultos. En este caso hay que tener en cuenta que las formas de agua dulce necesitan abundante oxígeno por lo que hay que instalar un aireador. Los tanipodinos son carnívoros y por lo tanto hay que tenerlo en cuenta si queremos que vivan en un acuario.

Antes de su montaje conviene hacer algunas medidas a la lupa o microscopio, como la anchura y la longitud de la cabeza, para que estas medidas no se vean afectadas por la presión de la lámina cubreobjetos. Es necesario preparar varias larvas, agrupadas por su color o aspecto general, para poder observar todos los caracteres. Lo mejor es individualizar cada uno de los ejemplares bajo un trozo de laminilla cubreobjetos, con la cabeza separada del cuerpo. La cabeza de algunos individuos debe montarse en posición ventral y la de otros en posición dorsal. Una ligera presión facilitará la observación del labro y hará que las mandíbulas se desplieguen. Para la observación de la hipofaringe o las maxilas es necesaria la disección de la cabeza que se puede hacer con finas agujas enmangadas.

Las preparaciones pueden hacerse con cualquier medio. Particularmente indicado es el líquido de Hoyer (Goma arábiga al 10% + Glicerina + un conservador) que permite, sin deshidratación previa, guardar mucho tiempo las larvas en una preparación permanente.

Elementos de morfología utilizados en la sistemática larvaria de los quironómidos.

La clasificación de las larvas de los quironómidos se basa principalmente en los órganos de la cabeza y en la conformación de la región posterior del cuerpo. Las larvas de los quironómidos son típicas dentro de los nematóceros con una cabeza bien desarrollada y esclerificada, con antenas, que pueden ser retráctiles y por su condición de dípteros carecen de patas torácicas, y no tienen falsas patas en el abdomen como otros grupos de dípteros. Característicamente poseen un par deseudópodos en la parte posterior del cuerpo, que llevan uñas y pueden ser retráctiles. Estos pseudópodos están menos desarrollados en las formas terrestres, donde pueden llegar casi a desaparecer. El primer segmento torácico lleva un pseudópodo impar o dividido y en este caso con base única, con multitud de pequeñas garras de borde aserrado. Este es un carácter típico de la familia.

La cabeza.

La forma general de la cabeza puede verse en la fig. 84. En ella se aprecian las manchas oculares que son una o dos, situadas una frente a otra, siendo la anterior mas pequeña (Tanipodinos, diamesinos, ortocladinos) o una debajo de la otra y del mismo tamaño (quironominos y tanitarsinos).

En la parte superior se destaca el clipeo y la sutura espistomial situada entre las dos bases antenares. Las antenas se sitúan a cada lado de la cabeza y constan normalmente de 5 artejos, aunque este número puede estar mas o menos reducido o, en ocasiones, puede ser superior. Delante del clipeo se halla el labro, con multitud de apéndices. A cada lado encontramos la mandíbula y la maxila y en la parte ventral el labio (o mentón). Dentro de la cabeza e inmediatamente sobre el labio se encuentra la hipofaringe. Esta es esclerotizada y con fuertes uñas en los Tanypodinae, mientras que tiene consistencia membranosa y lleva muchos apéndices en los demás grupos. Por la hipofaringe se segrega la saliva que sirve a muchos quironómidos para construir estuches característicos o tender redes de captura de las partículas de las que se alimentan.

Antenas. (fig. 84 B). La longitud de las antenas varía desde simples muñones en las formas terrestres hasta varias veces la longitud de la cabeza en las Corynoneura-(fig.127). La base antenal puede estar mas o menos desa-



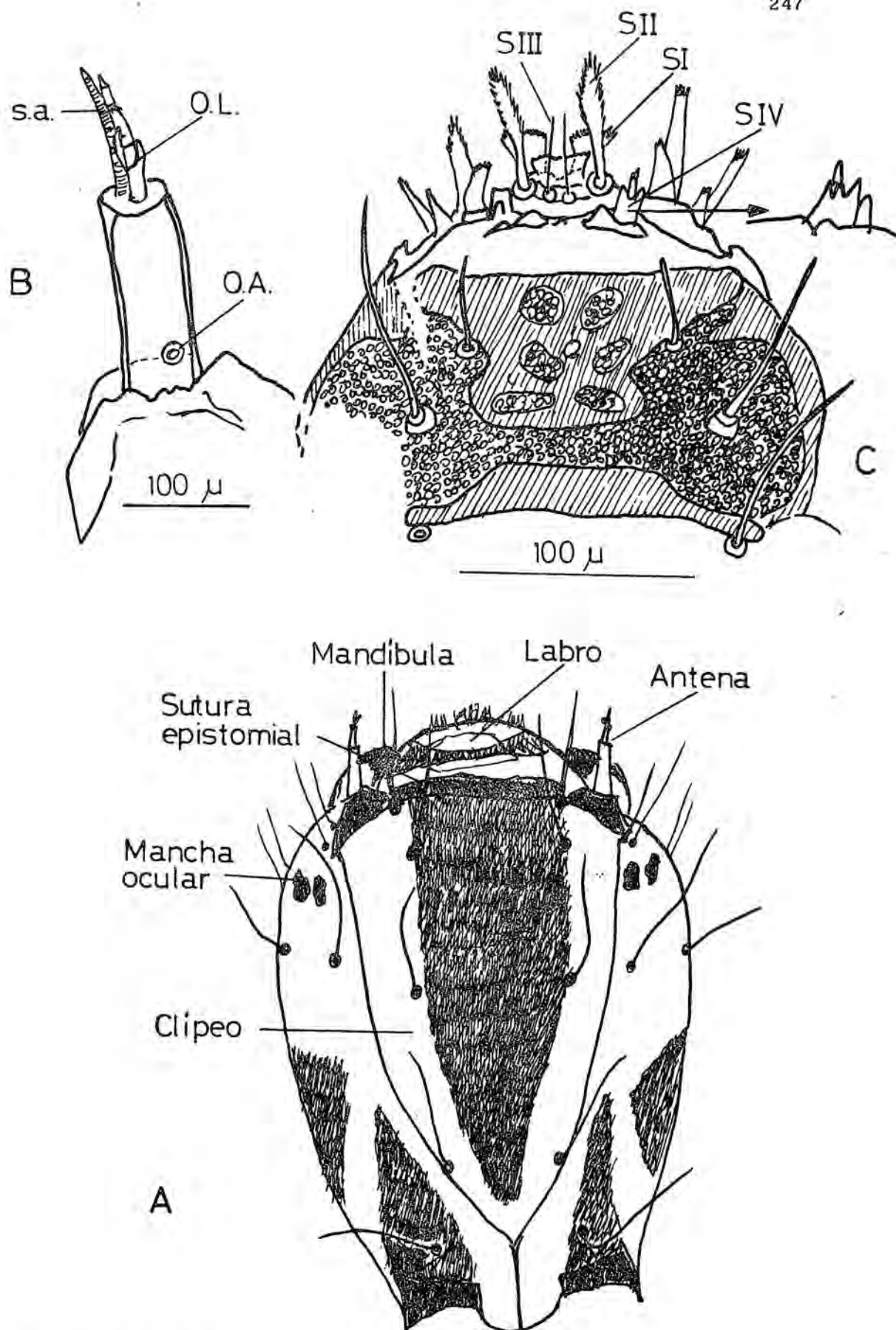


Fig. 84. Morfología de la larva de quironómido (*Stictochironomus*).

A, cabeza en visión dorsal. B, antena. C, labro en visión dorsal.  
 O.A., órgano anular; O.L. órgano de Lauterborn; sa seda antenal;  
 SI a SIV sedas labrales. Original.

rrollada. En los tanitarsinos la base puede ser hasta 3 veces tan larga como ancha y en el grupo Stempellina lleva unos apéndices característicos (fig.147) El primer segmento o segmento basal, lleva un órgano anular ( OA ) cuya posición relativa es utilizada en sistemática. Sobre este segmento se inserta el segundo o flagelo por un lado y por otro una seda antenal ( sa ) cuya longitud relativa respecto de la antena es característica para algunos géneros. Al final del flagelo se sitúan los órganos de Lauterborn ( OL), que pueden ser opuestos o alternos, en este último caso uno de los órganos se sitúa sobre el tercer segmento. En ocasiones estos órganos de Lauterborn están sostenidos por un pedúnculo, que puede ser mas largo que la antena misma, como ocurre en los Tanytarsus. El resto de los segmentos es en ocasiones difícil de discernir.

Labro.(figs. 84 C y 85 A). La observación del labro es difícil y casi siempre requiere el uso de objetivos de inmersión. En los ortocladinos tiene particular importancia, pues en la forma de alguna de sus sedas se basa la división taxonómica en grandes grupos. Sobre el labro y en la parte superior tenemos cuatro sedas (SI a SIV) particularmente importantes en sistemática, principalmente la seda SI. Debajo de ellas, o entre ellas se sitúa un peine escamoso (E). A cada lado se disponen las premandibulas (o torma) y entre ellas el esclerito en "U", en cuya parte superior está el apéndice pectiniforme de la epifaringe (Pe), debajo del cual y, a ambos lados, se disponen las quétulas basales (Chb).

Mandíbula. (fig. 87 A). La mandíbula puede tener un filo romo, sin dientes, como en los tanipodinos o un filo dentado que es lo propio del resto de los quironómidos. En la parte interior existe una seda interior (si) y cerca de los dientes una seda subdental (ssd). En la parte posterior o dorsal puede haber 1 o mas sedas. Algunas formas, como Cricotopus, presentan suturas en este borde dorsal (fig.116). En el borde anterior puede haber unas pequeñas espinas.

Maxila (fig. 85 C). La maxila no se utiliza mucho en sistemática, a pesar de su variación entre los grupos ya que es muy difícil de observar. La terminología es muy compleja y la homología de las diferentes sedas no está muy clara para las diferentes subfamilias. Consta de la Galea, el Palpiger y el Palpo maxilar.

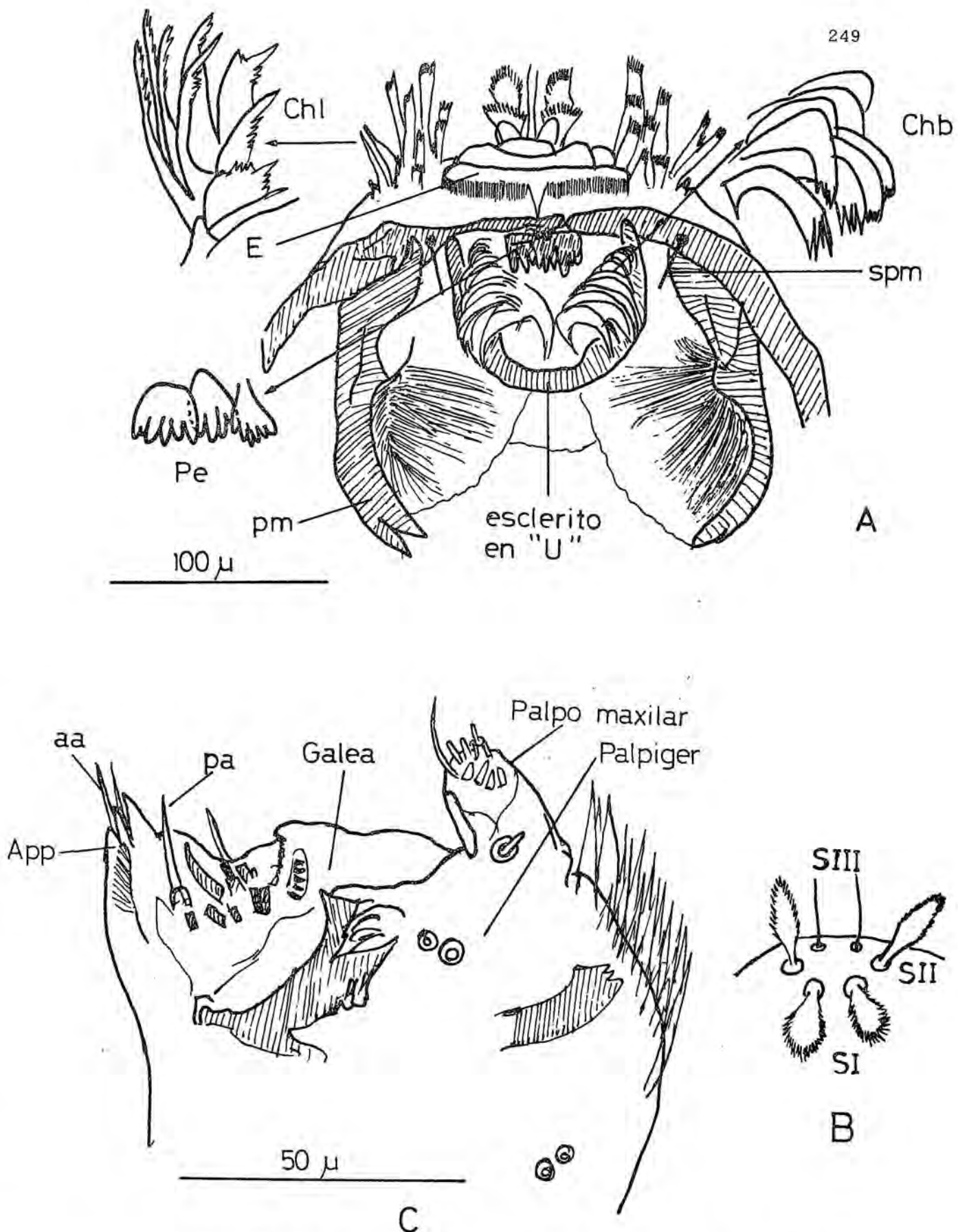


Fig. 85. Morfología de la larva de un quironómido (*Stictochironomus*)

A y B, labro y campo bucal, visión ventral. C, maxila.

aa, seda antiaxial; App, apéndice; pa, seda paraaxial. Chb, quétulas basales; Chl, quétulas laterales; E, peine escamoso; Pe, apéndice pectiniforme de la epifaringe; pm, premandíbula; spm seda premandibular. Original

Labio (fig. 86 A). El labio ha sido denominado de diferentes maneras según los autores, Hypochilum (BRYCE, 1972; HIRVENJOVA, 1973), Mentum (SAETHER, 1971), Hipostomium etc... El nombre que parece mas adecuado es el de mentón (o mentum) por analogía con otros grupos de insectos (SAETHER, 1971). Aquí empleamos el nombre de labio por ser el mas usado comunmente en la literatura sobre larvas de quironómidos. En el labio se encuentran las placas paralabiales ( placas ventromentrales, sensu SAETHER, 1971) y las sedas labiales (11). El labio de los tanipodinos es diferente al de los demás quironómidos, ya que no está esclerotizado, es membranoso y, a lo sumo, lleva unos apéndices pectiniformes en la base (dorsomentum; SAETHER, 1971). En los demás quironómidos está fuertemente esclerotizado suele ser de color mas oscuro que el resto de la cabeza y lleva varios dientes.

Hipofaringe (fig. 86 B y C). La hipofaringe (prementón; MOZLEY, 1971) de los Tanypodinae es diferente al de los otros grupos, está bien esclerificada y pueden distinguirse en ella una parte central normalmente mas oscura con 5-7 dientes llamada ligula o glossa y dos apéndices laterales o paraglossas (fig. 97E). Por la parte dorsal se encuentra un anillo o apéndice pectiniforme de la hipofaringe dividido en pequeños lóbulos.

En los otros quironómidos la hipofaringe es membranosa con multitud de pequeñas sedas y una clara diferenciación dorsoventral con diferentes tipos de escamas y apéndices que varía de unos grupos a otros.

Tanto la estructura de la hipofaringe como la de la maxila ha sido poco estudiada y existe una considerable diferencia entre grupos e incluso entre géneros que hace difícil homologar las estructuras de unos y de otros.

Tórax y abdomen.

La quetotaxia es importante en estas partes del cuerpo, junto a algunos apéndices que aparecen en algunos géneros (Lauterboniella y Zavreriella). Las sedas posteriores de los segmentos abdominales son particularmente importantes en la clasificación de algunos ortocladinos.

La parte posterior del abdomen es la mas interesante en cuanto a la posesión de caracteres sistemáticos útiles. Además de los pseudópodos terminales con sus uñas (fig. 87 B), existen sobre el noveno segmento unos pinceles de sedas que portan notables características sistemáticas.



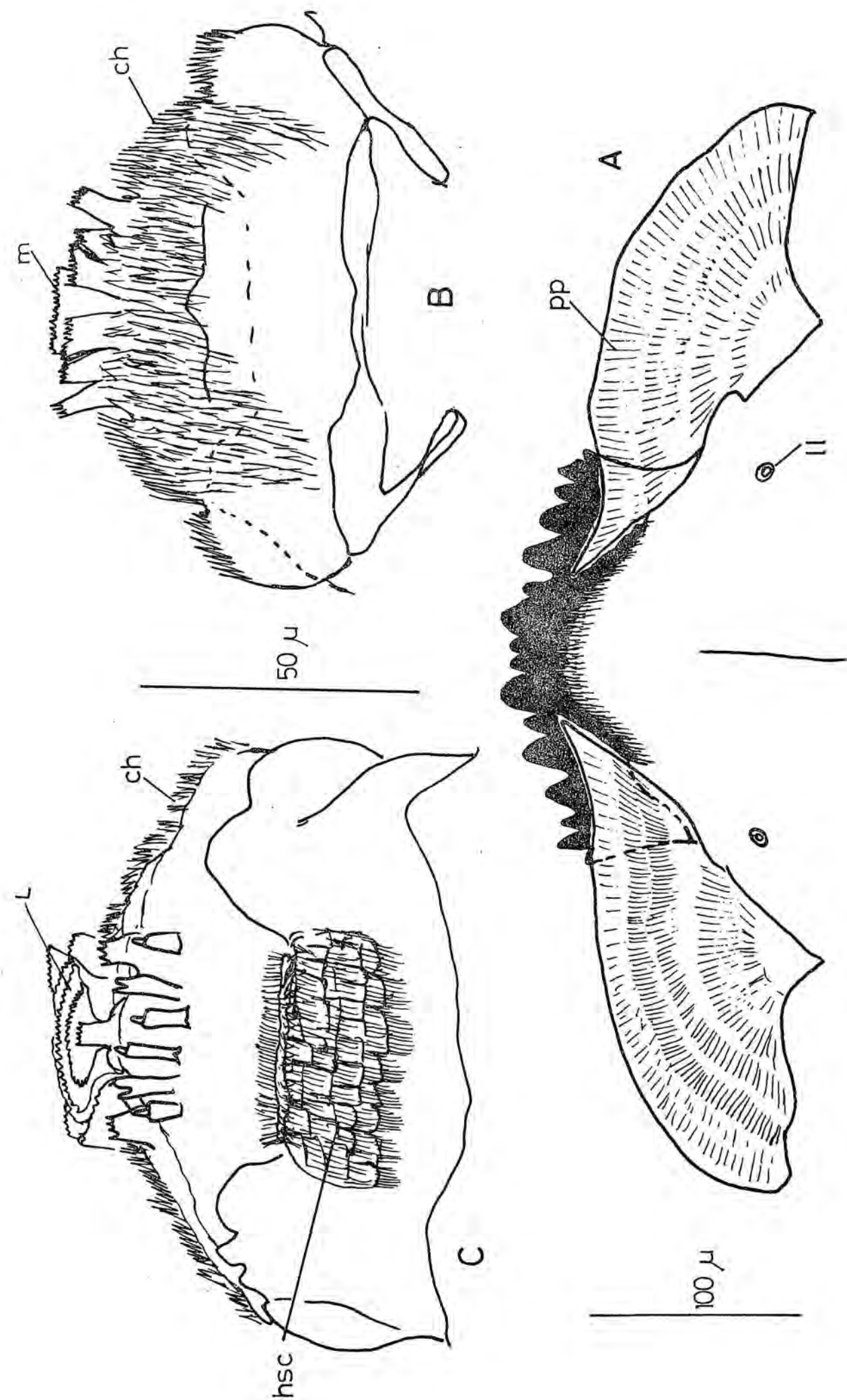


Fig. 86. Morfologia larvaria de los quironómidos (*Stictochironomus*). A, labio; B y C, hipofaringe en visión ventral y dorsal. 11, sedas labiales; pp, placas paralabiales. ch, quétulas; hsc, escamas de la hipofaringe; L y m, escamas "L" y "m".

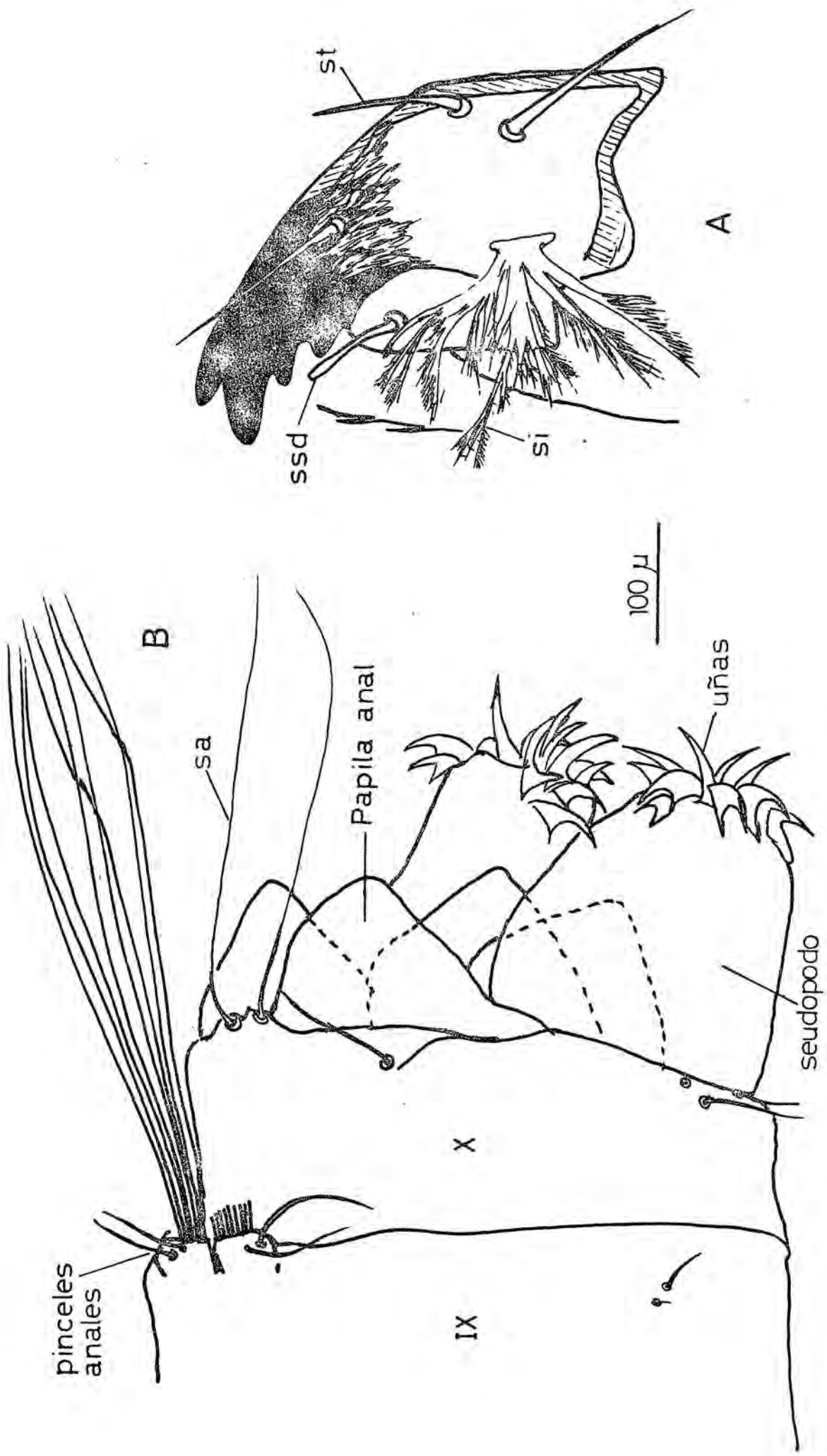


Fig. 87. Morfología de una larva de quironómido (*Stictochironomus*). A, mandíbula. B, parte final del abdomen de la larva. ssd, seda subdental; si, seda supraanal; st, seda interna; sa, seda externa. IX y X segmentos noveno y décimo; sa, seda supraanal.

Entre losseudópodos se sitúan dos pares de papilas anales, ausentes en las formas que viven en agua salobre. La disposición de estas papilas es importante en algunos grupos para la distinción de géneros, especialmente en los tanipodinos. En la parte ventral del noveno segmento pueden existir túbulos mas o menos largos (característicos del grupo de los Chironomus ). En las formas terrestres los pseudópodos y las papilas pueden ser telescopizables, principalmente en las formas terrestres.

#### Principales índices utilizados en la sistemática larvaria.

En la sistemática de las larvas de quironómido se usan relaciones entre diferentes dimensiones. Entre las mas importantes cabe destacar.

IC: Índice cefálico, Relación entre la anchura de la cabeza y su longitud multiplicado por 100.

AR: Relación antenar, longitud del segmento basal de la antena dividida por la longitud de la suma de los segmentos distales.

AC: Longitud de la antena dividida por la longitud de la cabeza.

Pm x R: Longitud del segmento basal del palpo maxilar dividida por la longitud del segmento distal, sin contar las sedas.

A/M: Relación entre la longitud de la antena y la de la mandíbula.

## ORDENACION SISTEMATICA DE LOS QUIRONOMIDOS.

Dentro de la familia Chironomidae se distinguen varios grupos que constiuyen subfamilias, tribus o agrupaciones de géneros o especies semejantes. En principio se distinguieron 3 subfamilias: Tanypodinae, Orthoclaadiinae y Chironominae, cuya distinción en todos los estadios no ofrece ninguna duda. Esta última subfamilia se dividió inmediatamente en dos tribus de morfología característica también a todos los niveles, las subfamilias Chironomini y Tanytarsini. En los Orthoclaadiinae es donde la subdivisión ha presentado mas problemas ya que diversos grupos naturales de géneros son separados como tribus por algunos autores y otros separan incluso otras subfamilias. Asi los Diamesinae, han sido incluídos en los Orthoclaadiinae por autores como BRUNDIN (1956) y actualmente parece que se les considera una subfamilia con diversas tribus (SERRA-TOSIO, 1973). Los miembros del grupo Clunio y los del grupo Corynoneura, han sido a veces independientizados como dos subfamilias, pero este hecho no se ha consolidado suficientemente para considerarlo aqui, por lo que los retenemos dentro de la subfamilia Orthoclaadiinae, pero separados como grupo independiente por ser su diferenciación de los otros Orthoclaadiinae muy clara (PANKRATOVA, 1970; BRYCE, 1972). Otra de las divisiones intentadas en esta subfamilia es la de dos tribus, Orthoclaadiini y Metriocnemiini (BRUNDIN, 1956), pero esta división parece, de momento, poco coherente ya que la subdivision solo es posible realizarla en los adultos.

La división que adoptamos en principio para el estudio de las larvas es la siguiente:

Familia Chironomidae. Subfamilia Tanypodinae

Subfamilia Diamesinae

Subfamilia Orthoclaadiinae: grupos que se separan:  
grupo Corynoneura  
grupo Clunio

Subfamilia Chironominae : tribu Tanitarsini  
tribu Chironomini

La subfamilia Podonominae es poco abundante en el sur de Europa y de momento no la hemos considerado, ya que sus representantes no parecen estar en España. Los Diamesinae habitan aguas de alta montaña principalmente y su sistemática larvaria no está muy bien establecida, por lo que tampoco estudiaremos la diferenciación de los géneros de esta subfamilia.

Tabla para la determinación de subfamilias de Chironomidae

- 1 - Antenas retráctiles en un canal interno de la cabeza. El labio no tiene la forma de una placa quitinosa, sino de una zona membranosa central con o sin apéndices pectiniformes laterales. La hipofaringe está fuertemente esclerificada. Los pinceles de sedas preanales tienen un pedúnculo largo que excede siempre a su anchura. . . . .  
 . . . . . Tanypodinae
- Antenas no retráctiles. Labio desarrollado como una placa quitinosa normalmente mas oscura. Hipofaringe membranosa. . . . . 2
- 2 - Pedúnculo de los pedestales anales muy largo, de 5 a 10 veces mas largo que ancho. Sin premandíbulas en el campo bucal. Tercer segmento antenal anillado. . . . . Podonominae
- Los pedúnculos de los pinceles de sedas preanales no son tan largos. Con premandíbulas en el campo bucal. . . . . 3
- 3 - Tercer segmento antenal anillado. En el caso que no lo esté (Prodiamesa), se presentan junto al labio unas barbas, muy largas, que sobresalen a ambos lados de la cabeza . . . . . Diamesinae (fig. 88).
- Tercer segmento antenal no anillado o sin las características de Prodiamesa en el labio. . . . . 4
- 4 - Placas paralabiales presentes y estriadas. . . . . Chironominae . . . 5
- Placas paralabiales ausentes o, si existen, son pequeñas, sin estriaciones y no en abanico. . . . . Orthocladiinae
- 5 - Placas paralabiales en forma de abanico y estriadas longitudinalmente. Las antenas salen directamente de la cabeza y no están sobre una base antenal mas larga que la longitud de la sutura epistomial . . . . . tribu Chironomini
- Placas paralabiales estrechas, alargadas, sin forma de abanico. La antena se implanta en una base antena que es mas larga que la anchura de la sutura epistomial. Si las placas tienen forma de abanico la base antenal es larga y posee unos apéndices en forma de digitaciones (sectio connectens) . . . . . tribu Tanitarsini



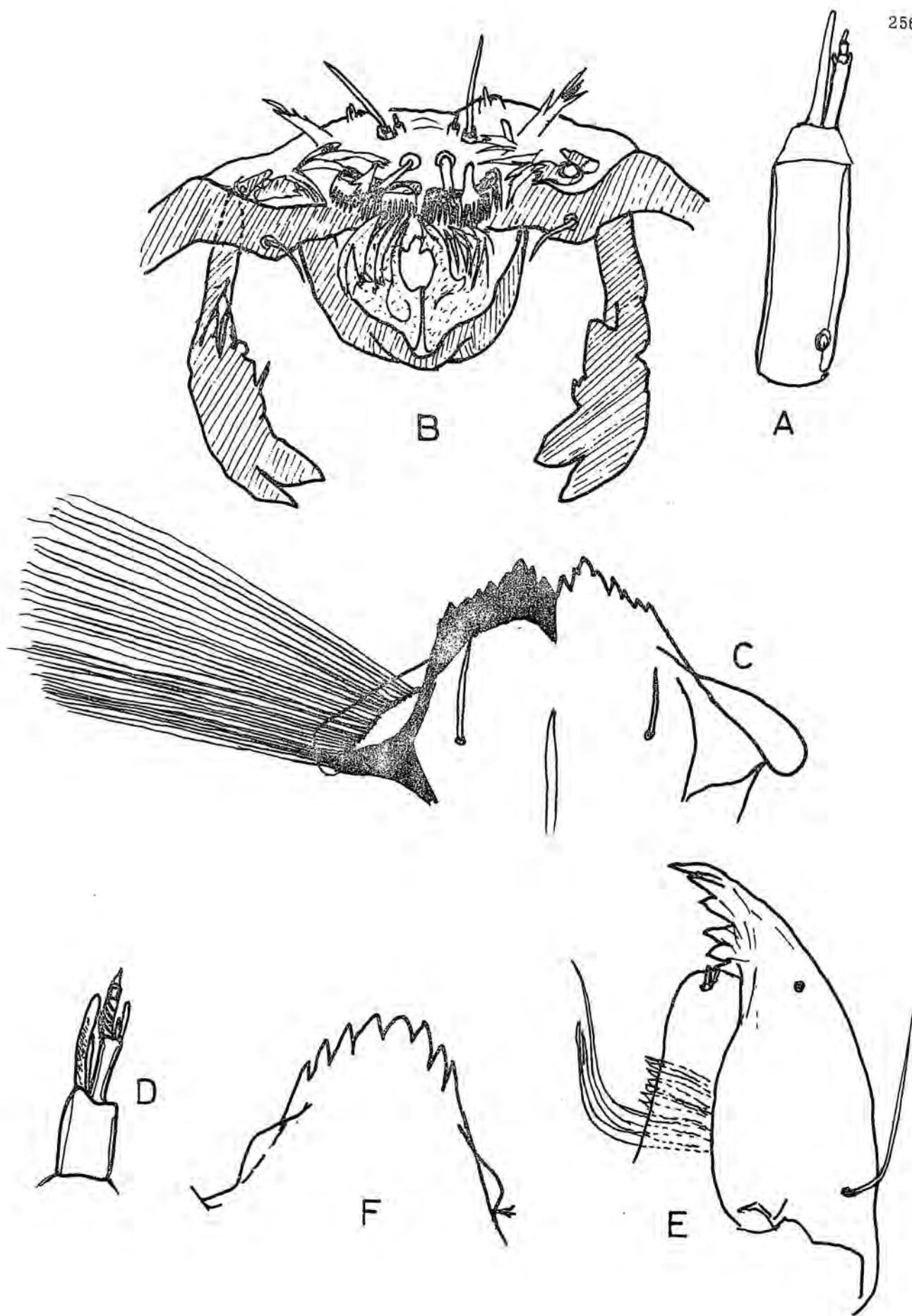


Fig. 88. Prodiamesa olivacea. A, antena; B, labro y premandíbulas; C, labio.  
Diamesinae. D, antena, observe el tercer segmento con esclerificaciones anilladas; E, ~~antena~~  
 mandíbula; F, labio.

Tabla de identificación de los géneros de la subfamilia Tanypodinae.

Los caracteres diferenciales se basan principalmente en la presencia o ausencia de apéndices pectiniformes en el labio, la disposición, forma y tamaño de las papilas anales, la configuración de la hipofaringe y algunos índices, particularmente el índice antenar (IC) que es conveniente medir antes de preparar las larvas. La tabla de determinación es una transcripción de la de FITTKAU (1962) que, a su vez, se basa en la de ZAVREL & THIE-NEMANN (1919) que no hemos podido consultar. Los grupos de especies dentro de un género, son transformados en nuevos géneros a la luz de la morfología ninfal e imaginal por aquel autor. Todas las diversas tablas de determinación de Tanypodinae están basadas en la primera (GOETGHEBUER, 1927; LENZ, 1937) y en ellas la ilustración brilla por su ausencia. Por ello ha sido difícil figurar los géneros para los que nosotros no teníamos ejemplares capturados. Los dibujos están principalmente extraídos de las obras de LENZ (1937) y JOHANSEN (1937). Existe también una clasificación de los géneros americanos posterior a la de JOHANSEN (1937) (ROBACK, 1957).

- 1 - Larvas con los segmentos abdominales anchos y con sedas natatorias en ellos (excepto Coelotanypus). Índice cefálico 66-100%. Labio con apéndice pectiniforme desarrollado (fig. 92, A, E, G) o espinas quitinosas (fig. 89, B, E). Papilas anales cortas. Por lo menos un par de papilas anales queda lejos de la abertura del ano (fig. 90 E) . . . . . 2
- Larvas con segmentos abdominales delgados, sin sedas natatorias. Índice cefálico 40-67 % . Labio sin apéndices pectiniformes ni espinas y con una vesícula a cada lado (figs. 94 C y 96 C). Papilas anales delgadas, ambos pares situados cerca del ano (figs. 93 E y 94 G) . . . . 9
- 2 - Índice cefálico 66-75 %. La antena tiene una longitud mayor que la mitad de la cabeza. El labio no tiene apéndice pectiniforme y si una fila de espinas débiles (figs. 89 B y E). . . . . 3
- Índice cefálico 75-100 %. Las antenas como máximo, llegan al tercio de la longitud de la cabeza. Existen los apéndices pectiniformes en el labio . . . . . 4

- 3 - Antena larga como la mitad de la longitud de la cabeza. La l<sup>í</sup>gula tiene 7 dientes (fig. 89 A). Los segmentos abdominales no tienen mas que algunas sedas dispersas . . . . . Coelotanypus Kief.  
Larvas grandes de color rojo. Género desconocido de nuestro pais.
- Antena como 3/4 de la longitud de la cabeza. L<sup>í</sup>gula con 6 dientes (fig. 89 D). Segmentos abdominales con muchas sedas natatorias . . . . . Clinotanypus Kief.  
Larvas grandes, género también desconocido de España.
- 4 - Mandíbulas con la parte basal fuertemente abombada (fig. 90 B). Apéndices pectiniformes débiles. 2 o 3 pares de papilas anales . Tanypus Meigen  
Larvas de tamaño medio o pequeño (hasta 10 mm). Viven tanto en rios como en lagos. Tres especies europeas. T. punctipennis Meig. ha sido capturado volando cerca de algunos embalses españoles y la exuvia pupal de otra especie T. vilipennis se ha encontrado también en los embalses.
- Mandibulas diferentes. 2 pares de papilas anales . . . . . 5
- 5 - Ligula con 4 dientes iguales, amarillas (fig. 89 G). Mandíbulas con dientes aserradas (fig. 89 I). . . . . Psectrotanypus Kieff.  
Las pupas de este género son abundantes en el embalse de Santa Fe del Montseny en primavera. P. varius (Fabr.) es común en charcas y está repartido por todo Europa.
- L<sup>í</sup>gula con 5 dientes, la central mas pequeña . . . . . 6
- 6 - Paraglosas escamosas, con muchas divisiones (fig. 91, E). Ligula con tres dientes negros por lo menos . . . . . Procladius Skuse  
Psilotanypus Kieffer  
6 - 15 mm. Color amarillento. Es imposible diferenciar estos dos géneros en la fase larvaria. Procladius es muy frecuente en las muestras bentónicas de los embalses españoles y también en rios. Hay muchas especies de identificación difícil.
- Paraglosas bífidas (fig. 92, B, D, F). Ligula con dientes castaños o amarillentos . . . . . 7
- 7 - Mandíbula con una diente bífida. (fig. 92 C). Labio con apéndices vesiculares de su parte basal alargados. Apéndices pectiniformes con 13 dientes (fig. 92 A). . . . . Anatopynia Johannsen  
Género no conocido de nuestro pais. A. plumipes (Fries) es la única especie descrita. Vive en pequeños lagos y charcas.
- Mandibula con dos dientes o pequeñas puntas separadas. Labio triangular sin apéndices vesiculares. Apéndice pectiniforme con 8 dientes como máximo (fig. 92 E y G) . . . . . 8



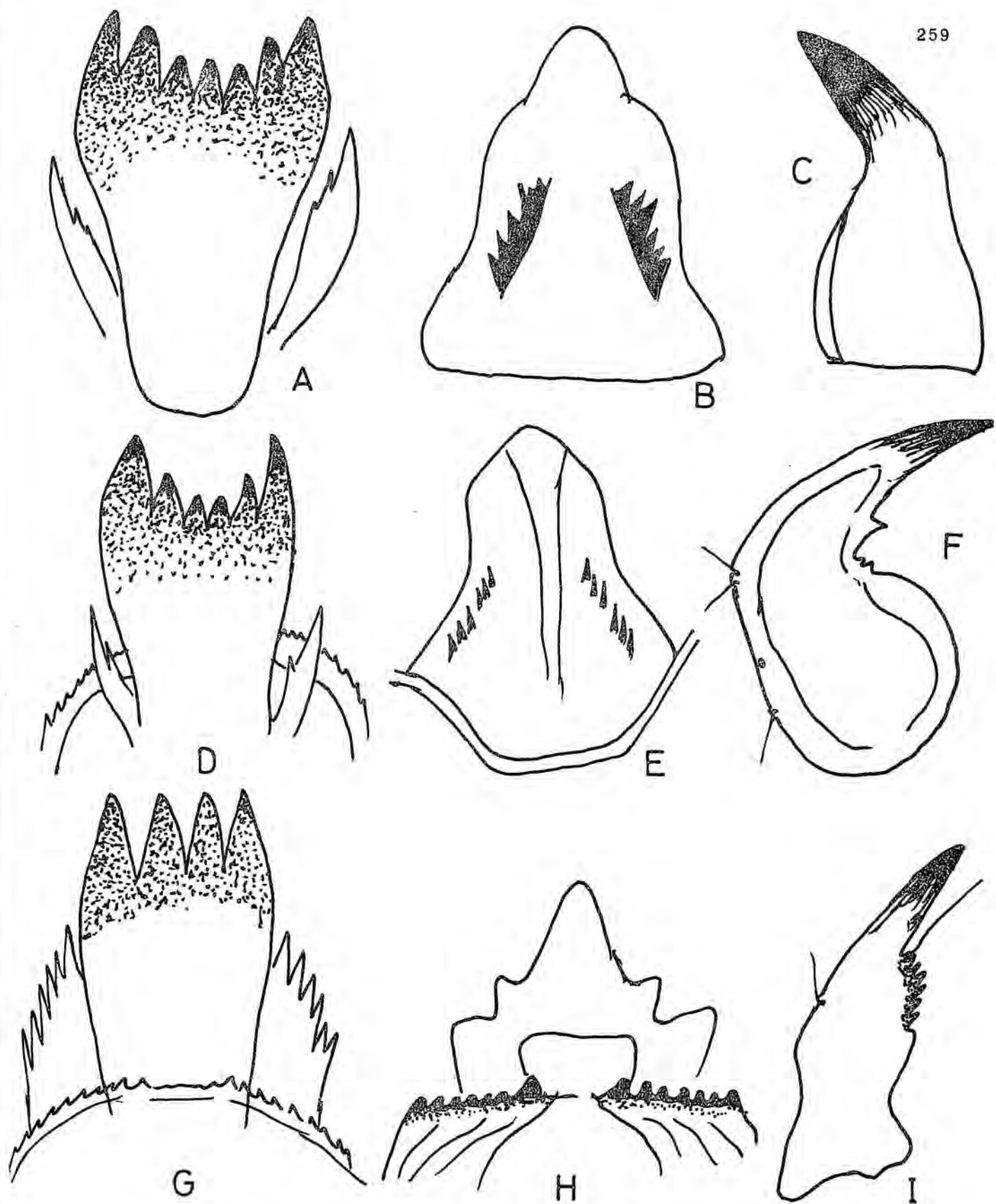


Fig. 89. Coelotanypus, A, ligula; B, labio; C, mandibula. Clinotanypus, D, Hipofaringe; E, labio; F, mandíbula. Psectrotanypus, G, hipofaringe; H, labio; I, mandíbula. B,C,E y F de LENZ (1937). A,D,G,H y I de JOHANNSEN (1937).

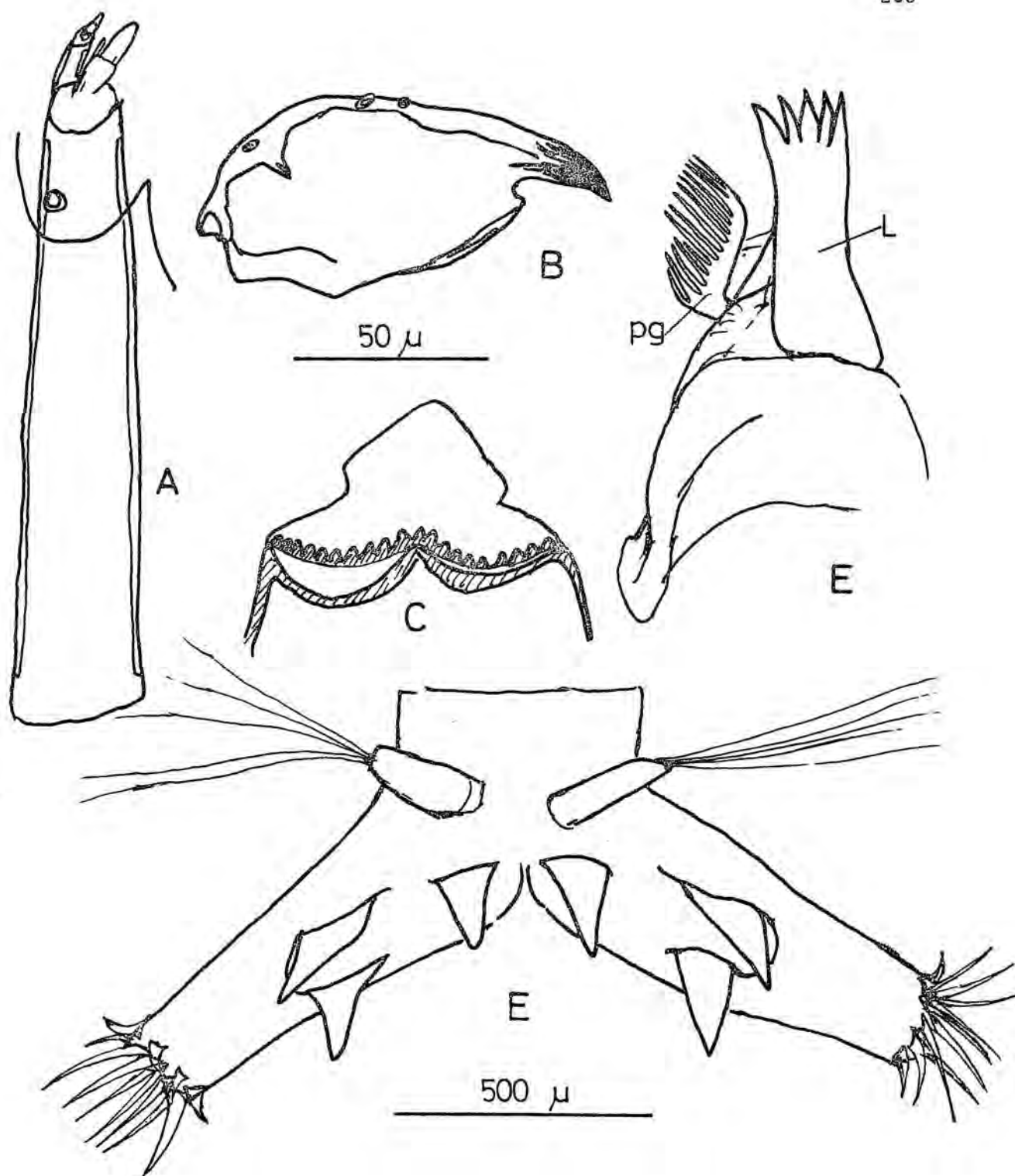


Fig. 90. *Tanypus punctipennis* Meig. A, antena; B, mandíbula; C, labio; D, hipofaringe; E, último segmento mostrando la disposición de las papilas anales. Obsérvese que dos de ellas están cerca del ano (parte central) y las otras están alejadas. (Original).

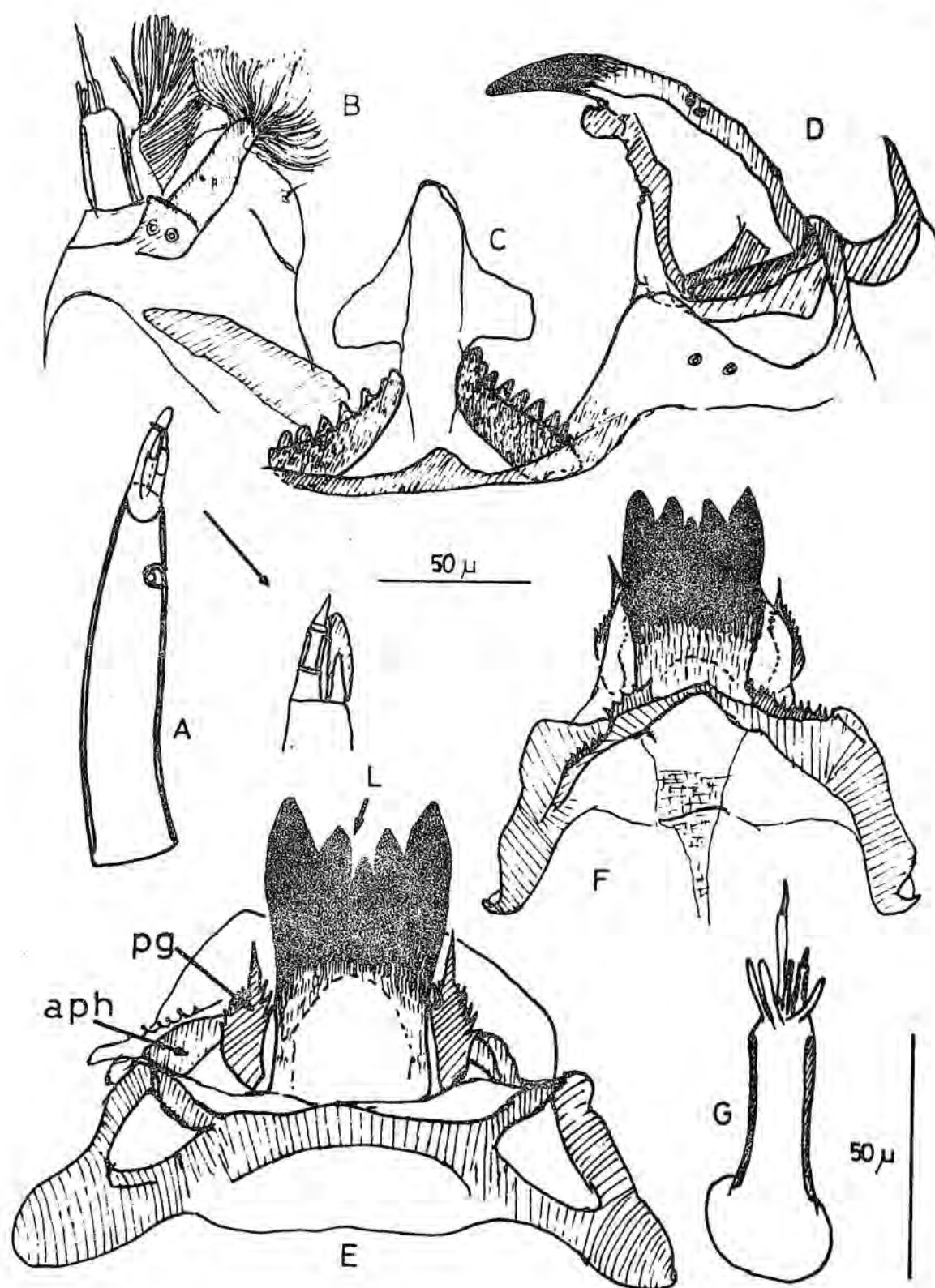


Fig. 91. Procladius. A, antena; B, maxila; C, labio; D, mandíbula; E y F, hipofaringe en visión dorsal y ventral; G, palpo maxilar.

L, lígula; pg, paraglosa; aph, apéndice pectiniforme de la hipofaringe.

Original

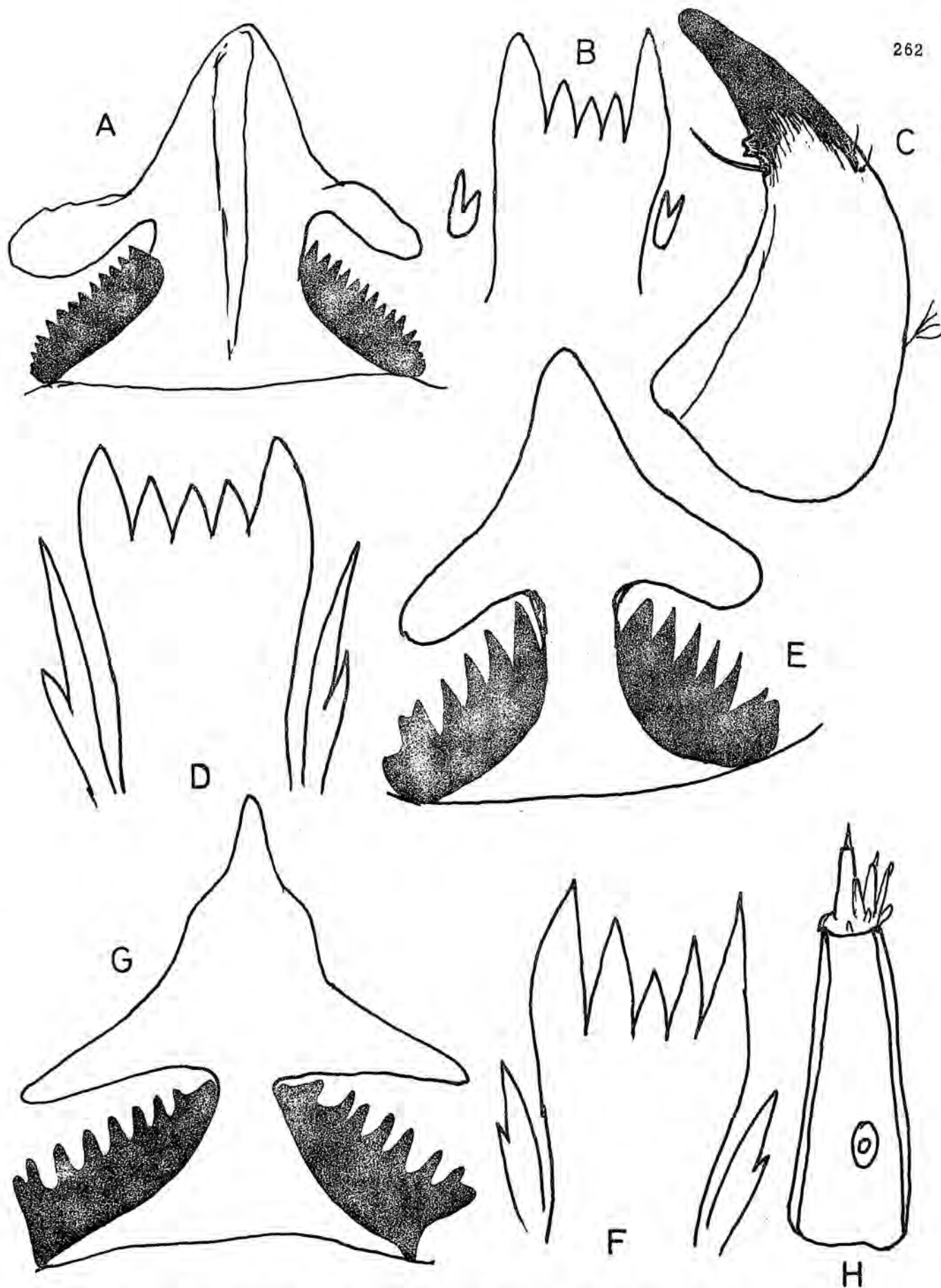


Fig.92. Anatopynia, A, labio; B, ligula y paraglossas, C, mandíbula.

Apsectrotanypus, C, ligula y paraglossas; E, labio. Macropelopia, F, ligula y paraglossas; G, labio; H, palpo maxilar. A, B y C de FITTKAU (1962). F, de ROBACK (1957); D, E, G, y H de LENZ (1937).

- 8 - Cabeza de color castaño oscuro, cuerpo del mismo color con zonas mas claras. Apéndice pectiniforme con 5 dientes (fig. 92 E). Palpo maxilar de longitud doble a su anchura . . . . . Apsectrotanypus Fittkau  
 Género no citado de España. A. trifascipennis (Zett.) es la única especie europea y se encuentra su larva en fuentes de agua fría y pequeños arroyos. También es posible su presencia en el litoral de los lagos frios de montaña.
- Cabeza amarillenta y cuerpo azulado rojizo. Palpo maxilar cuatro veces mas largo que ancho. Apéndice pectiniforme con 7-8 dientes (fig. 92 G):  
 . . . . . Macropelopia Thienn.  
 Existen 4 especies europeas. M. nebulosa (Meig.) está citada de España de manera insegura (FITTKAU et al. 1967). Las larvas viven en toda clase de medios, desde fuentes y arroyos a lagos y rios.
- 9 - Papilas anales cortas, torcidas en forma de cuerno, llegando solo a 1/7 de la longitud delseudópodo. Cápsula cefálica granulada. Superficie del cuerpo arrugada longitudinalmente en forma ondulada. Cuerpo manchado de color verde claro . . . . . Guttipelopia Fittkau  
 Género no conocido de nuestro pais. Una sola especie europea G. guttipennis (V.d.Wulp) típica de pequeñas masas de agua como charcas, incluso de aquellas que se secan.
- Papilas anales finas, en forma de huso llegando a la mitad de la longitud de losseudópodos o casi. Cabeza y cuerpo lisos. . . . . 10
- 10 - AR de la antena 4-5 . . . . . 11  
 - AR de la antena inferior a 4. . . . . 13
- 11 - Todas las uñas delseudópodo anal sencillas, amarillas (fig. 94 G). . 12  
 - Dos de las uñas son mas oscuras que las otras (fig. 93 E). . . .  
 . . . . . Ablabesmyia Johann.  
 Larvas próximas a los 10 mm. de longitud. Cabeza alargada. Tres especies en Europa. A. longystila Fitt. ha sido encontrada en los embalses españoles y también en el rio Ter. Larvas de este tipo se han encontrado en los lagos de montaña de los Pirineos.
- 12 - AR 5. Organo anular de la antena situado al inicio del tercio distal del segmento basal o mas distal (fig. 94 A). Los dientes laterales y accesorios de la mandíbula poco visibles (fig. 94 B). .grupo Thienemannimyia (Incluye los géneros Thienemannimyia Fitt., Arctopelopia Fitt., Rheopelopia Fitt. y Conchapelopia Fittkau).  
 Larvas de este tipo han sido encontradas en el litoral de los embalses de los lagos del Pirineo y en el rio Ter. Th. northumbrica Edw ., Th. festiva Fitt., C. pallidula Meig y C. viator Kieff. están citadas de nuestro pais.



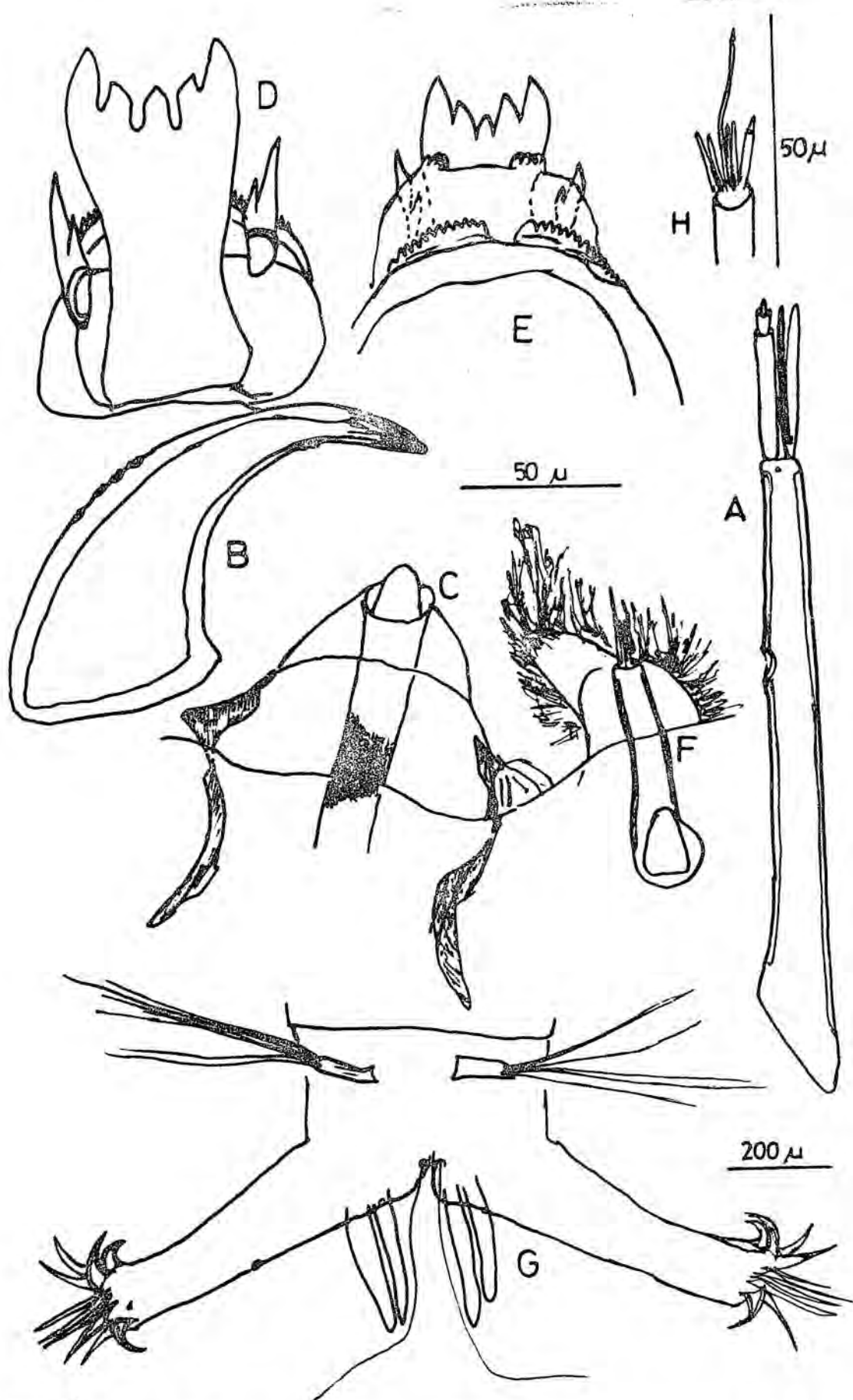


Fig. 93. grupo-*Thienemannimyia*. A, antena; B, mandíbula; C, labio; D y E hipofaringe en visión dorsal y ventral; F y H ,palpo maxilar; G, segmentos finales con las papilas junto al ano. Original.

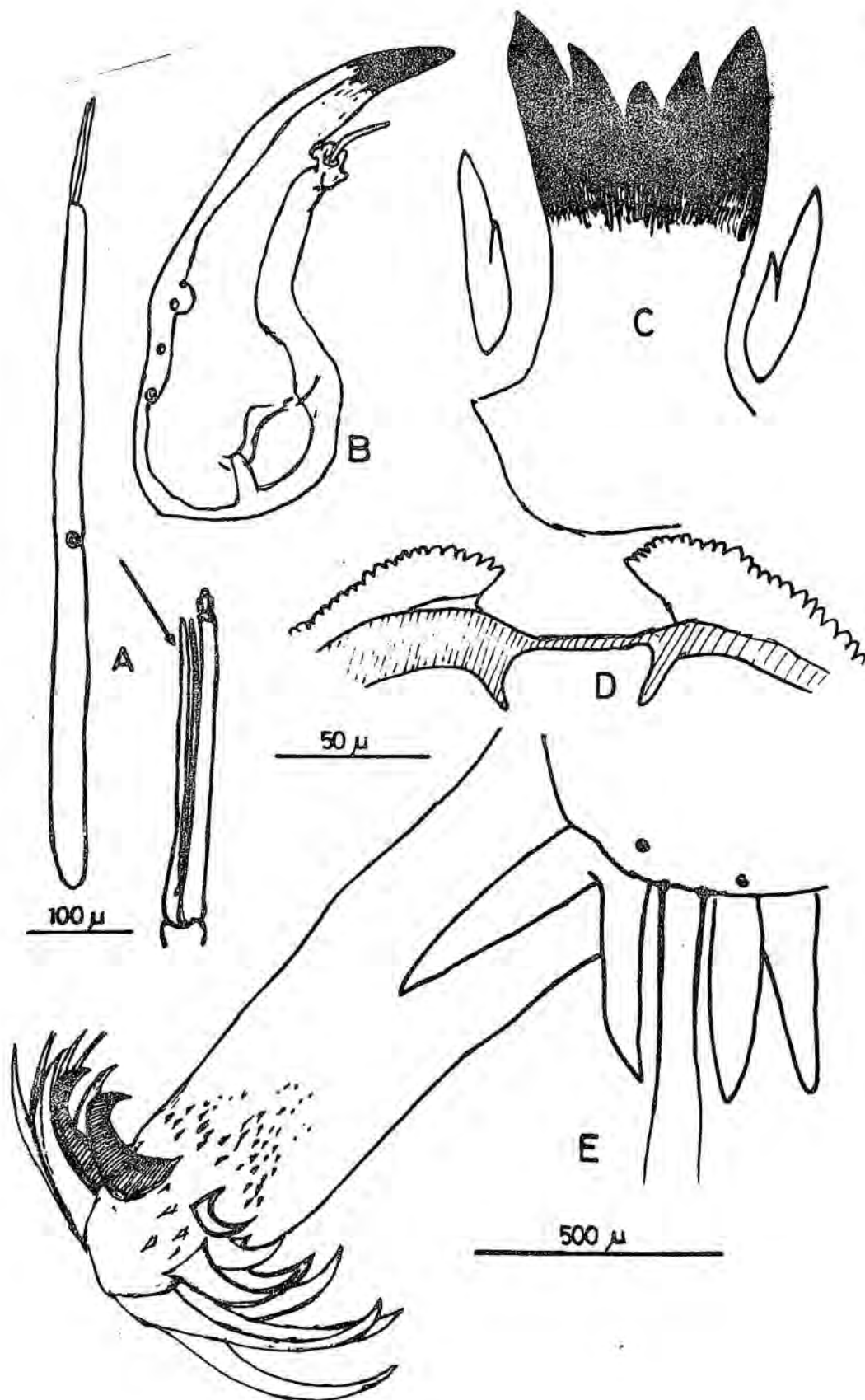


Fig. 94. *Ablabesmyia*. A, antena; B, mandíbula; C, lígula y paraglosas; D, apéndice pectiniforme de la hipofaringe; E, papilas anales, pseudópodo y uñas terminales del mismo, con dos mas oscuras que el resto. Original.

- AR alrededor de 4. Organo anular algo distal de la mitad del segmento basal (fig. 95 A). dientes accesorios (da) y laterales(dl) de la mandíbula iguales y reconocibles (fig. 95 B). . . . . Larsia Fittkau  
Una larva de esta morfología la encontramos en el lago de La Pera (Girona). Las larvas viven en arroyos de montaña y en lagos, en aguas preferentemente frias. 2 especies europeas.
- 13 - Índice cefálico 65-67 %. Antena de longitud como máximo de 1/3 de la longitud de la cabeza, y el doble de la longitud de la mandibula.  
Color rojo o rojo-azulado . . . . . Natarsia Fittkau  
Género no encontrado aun en nuestro pais. 2 especies europeas.  
Las larvas viven en fuentes y también en el litoral de algunos lagos centroeuropeos.
- Índice cefálico 45-60 %. Antena por lo menos la mitad de la longitud de la cabeza y el triple de la longitud de la mandibula. Color diferente al rojo . . . . . 14
- 14 - Segundo segmento antenar castaño oscuro. Uñas delseudópodo en parte oscuras. . . . . 15
- Segundo segmento antenar claro. Todas las uñas delseudópodo claras . 16
- 15 - Índice cefálico 50-52 %. Fila de dientes de la lígula curvada, el diente medio menor a los otros. Apéndice pectiniforme de la hipofaringe con 6-8 lóbulos. Color amarillo o verde. . . . . Monopelopia Fittkau  
1 sola especie en Europa, M. tenuicalcar Kieff., que hemos encontrado en vuelo cerca del río Ter. Las larvas son típicas de aguas corrientes eutróficas, entre los musgos.
- Índice cefálico, 45-47%. Lígula recta en su parte superior, dientes iguales. Apéndice pectiniforme de la hipofaringe con 10 - 12 lóbulos. Color verde o castaño ( fig. 96 y fig. 98 A). . . . . Xenopelopia Fittkau  
Se conocen dos especies europeas. Una de ellas, X. nigricans Fitt., está citada del coto Doñana. Una larva que podría ser de este género, o muy afín, se encontró en el fondo de un embalse de montaña (fig.96) Según FITTKAU (1962) la larva es propia del litoral de lagos eutróficos y de pequeñas masas de agua.
- 16 - Índice cefálico 40-45 %. AR cercano a 2'5 . . . . . 17
- Índice cefálico 45-60 %. AR como mínimo 3 . . . . . 18



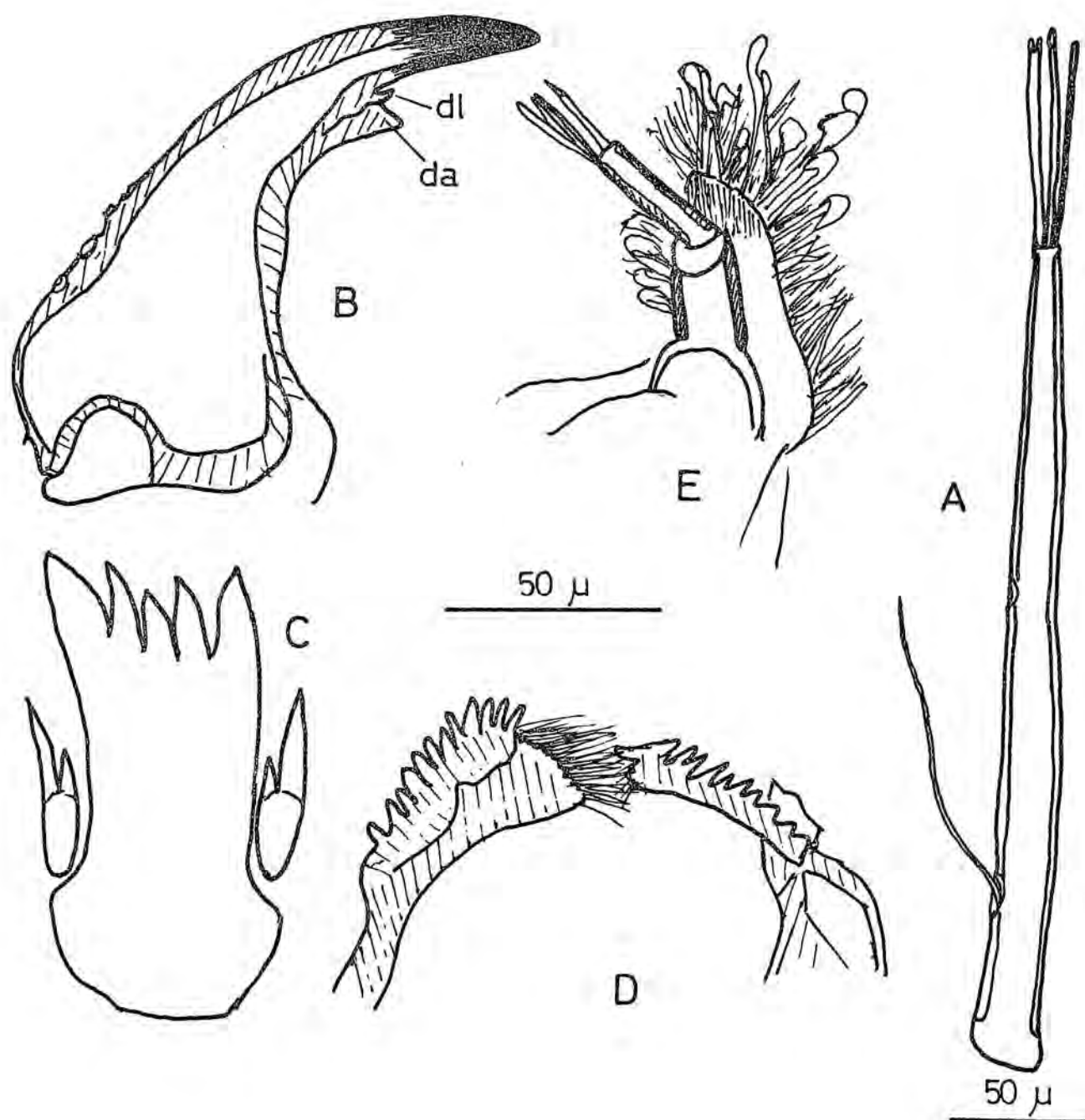


Fig. 95. *Larsia*. A, antena; B, mandíbula; C, lígula y paraglossas; D, apéndice pectiniforme de la hipofaringe; E, maxila y palpo maxilar. (Original)

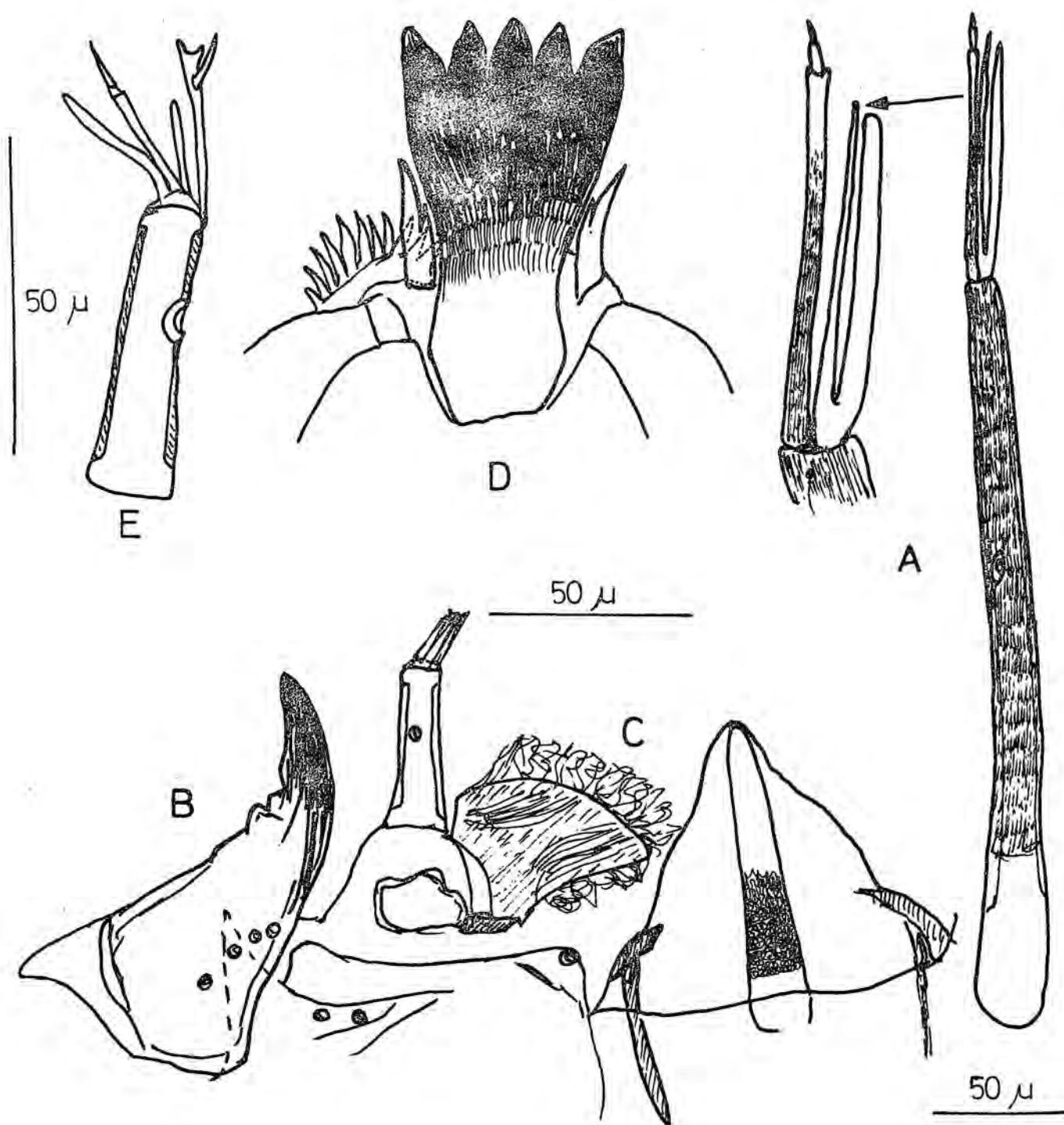


Fig. 96. ?*Xenopelopia*. Larva del embalse de La Chandreja (Orense). A, antena; B, mandíbula; C, labio, palpo maxilar y maxila; D, hipofaringe; E, palpo maxilar (Original).

- 17 - Índice cefálico 40-45 %. El diente medio de la lacinia es mucho mas largo que los otros (fig. 98 B). Papilas anales casi tan largas como los pseudópodos . . . . . Labrundinia Fittkau
- Género que no se ha encontrado todavía en nuestro país. Solo una especie europea, L. longipalpis, (Goetgh.) cuya larva vive entre los musgos acuáticos.
- Índice cefálico 43-45 %. Diente central de la lacinia igual a los otros . . . . . Nilotanytus Kieffer
- Género no conocido en nuestro país. Larva de pequeño tamaño. Una sola especie europea, N. dubius (Meig.). Larva vive en rios y aguas corrientes, siendo mas amante de las aguas frías.
- 18 - Índice cefálico 58-60 %. Mandibula con un característico diente lateral grande y redondeado y un diente accesorio pequeño y puntiagudo (fig. 98 D). Lacinia con dientes centrales reducidos y los externos redondeados, de longitud doble a las centrales. Color blanquecino, cápsula cefálica amarilla . . . . . Krenopelopia Fittkau
- 3 especies europeas, de ellas una citada como dudosa en nuestro país. Las larvas viven en fuentes principalmente.
- Índice cefálico 50-55 % En las mandíbulas los dientes accesorio y lateral son iguales. Lacinia diferente . . . . . 19
- 19 - Lacinia redondeada, todas los dientes iguales. AR 3-3'3. En la mandíbula los dientes accesorio y lateral son iguales. P. divisa (Walk.) tiene las uñas de los pseudópodos sencillas, mientras las otras especies de este género y el otro género las tienen dobles . Paramerina Fittkau y Zavreliomyia Fittkau
- Las larvas de P. divisa (Walk.) se encuentran en el litoral de los lagos pirenaicos. Z. barbatipes(Kieff.) y Z.melanura (Meig.) las hemos encontrado volando en el rio Ter y cerca del embalse de Santa Fe del Montseny.
- Lacinia cóncava en su parte anterior, dientes medianos inferiores a los laterales. Diente lateral de la mandíbula mas pequeño. Uñas del pseudópodo sencillas. AR, 3'5-3'6 . . . . . Trissopelopia Kieffer
- No encontrado en España. Larvas reófilas, en aguas mas bien frias.
- No se incluyen en esta tabla los géneros Telmatopelopia Fittkau y Pentaneura Philipi de los que no se conoce la larva.

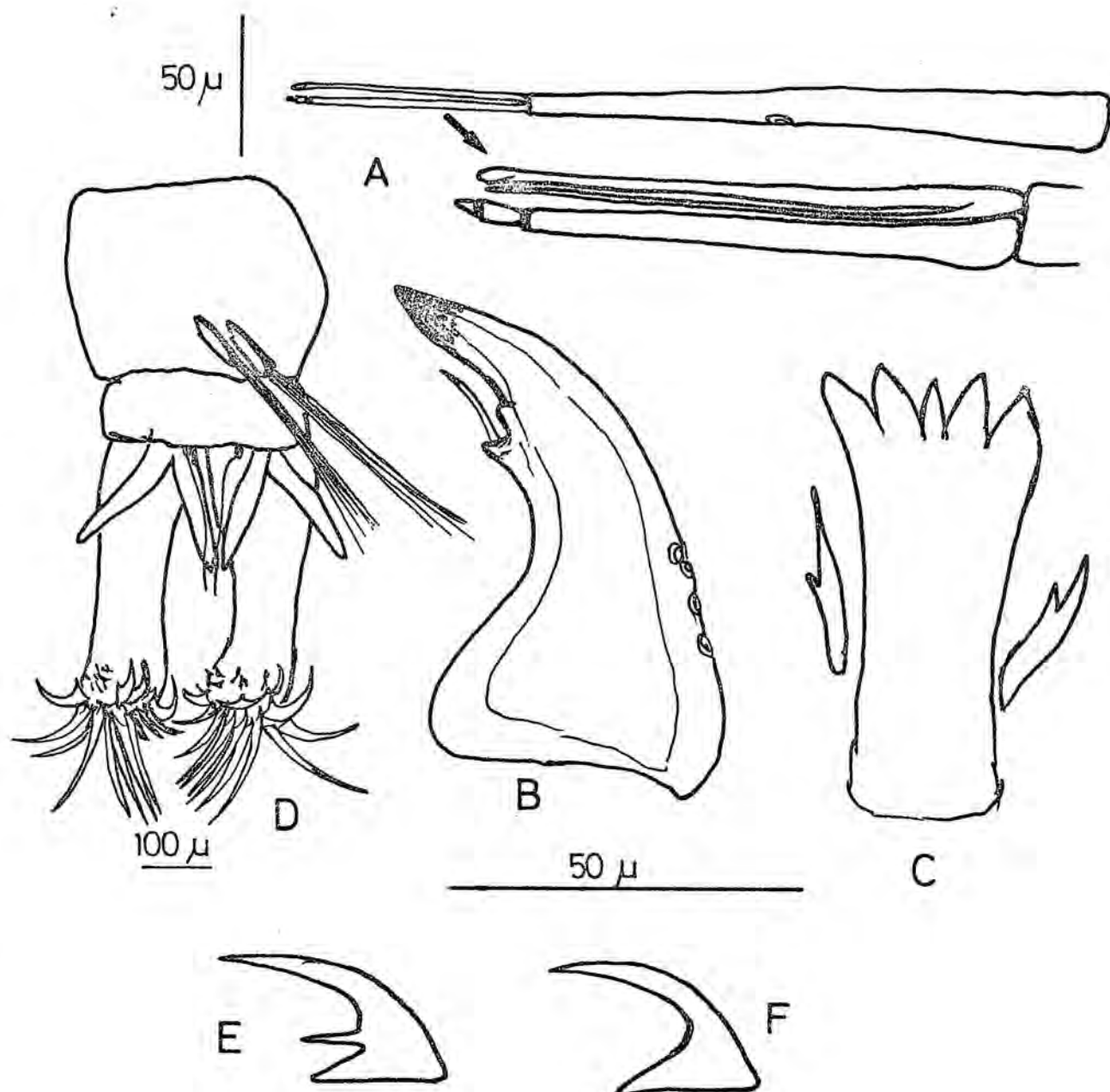


Fig. 97. *Paramerina*. A, antena; B, mandibula; C, ligula y paraglossas; D, segmentos finales del cuerpo con los seudópodos y todas las uñas sencillas; F, uña simple de los seudópodos de *Paramerina*. *Zavreliomyia*, E, uña doble de los seudópodos abdominales. (Original).

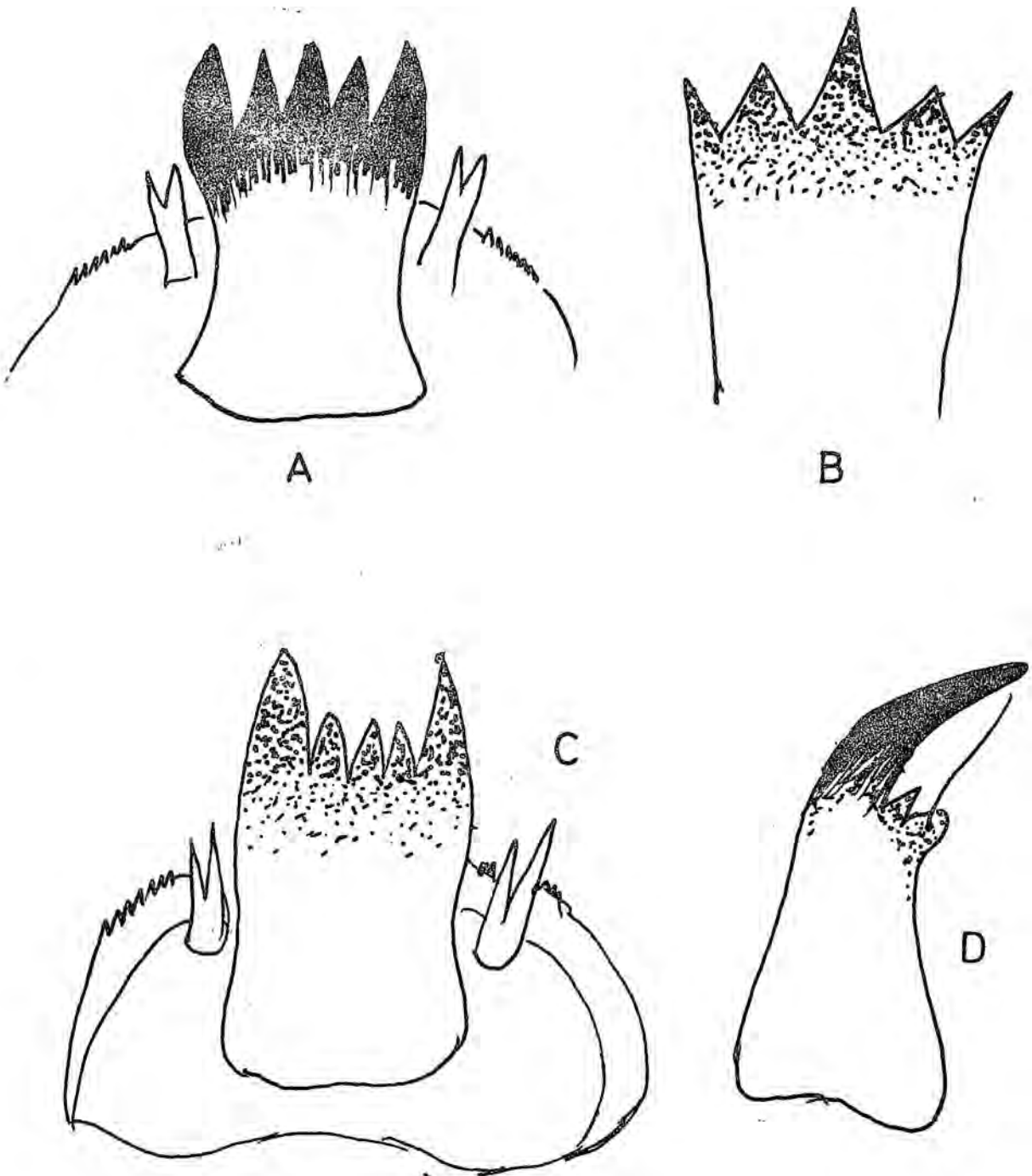


Fig. 98. A, hipofaringe de Xenopelopia (de LENZ, 1937); B, lacinia de Labrundinia (de ROBACK, 1970); C y D, Krenopelopia, hipofaringe y mandíbula. C de LENZ (1937) y B según GOETGHEBUER (1927).

Tabla para la determinación de los géneros de Orthocladinae.

Esta es la subfamilia que ofrece mayores dificultades para la identificación de los diferentes géneros. Los caracteres usados en sistemática son múltiples y algunos de ellos difíciles de observar, como la estructura del labro. La tabla de clasificación siguiente está basada en la de THIENEMANN (1944) y la de PANKRATOVA (1970). Esta última sin embargo es excesivamente concisa y en muchas ocasiones es muy difícil discernir entre los caracteres que utiliza por lo que su uso no siempre consiente la identificación.

En la tabla de determinación de THIENEMANN (1944) se combinan diferentes caracteres, aunque en muchos casos diferentes especies de un mismo género pueden presentar características muy diferentes por lo que se encuentran en la tabla en puntos distanciados. Principalmente por esta razón la identificación de algunos géneros es algo confusa, como es el caso de Metriocnemus y Chaetocladius.

Ciertos grupos de géneros están mejor estudiados que otros en su fase larvaria, pupal e imaginal, por lo que pueden diferenciarse de los otros géneros. Este es el caso de las larvas del grupo Corynoneura del grupo Cricotopus o de los quironómidos marinos (Grupo Clunio). Para las fases larvarias de los Cricotopus y géneros afines, se ha incluido la tabla de determinación de HIRVENJOVA (1973), a la que se llega por los diferentes caminos que se utilizaban en la tabla de determinación de THIENEMANN (1944).

Algunos géneros son desconocidos en la fase larvaria, por lo que es imposible su identificación, en este caso se encuentran Eurycnemus, Hydrobaenus, Mesocricotopus, Acamptocladius, Prosmittia y Thienemannia. Tampoco se incluyen aquí géneros propios de regiones septentrionales de Europa como Thalassosmittia o Prosilocerus. Dentro del grupo Clunio existen en los mares del Japón y las costas americanas del Pacífico muchos géneros que no incluimos aquí como, Belgica, Eretmoptera, Telmatogeton y Halyrtus. Recientemente se ha publicado una revisión de los quironómidos marinos (HASHIMOTO, 1976).



En gran parte la ilustración es original, cuando no es el caso se indica el autor del que provienen las ilustraciones. Para cada género se ha procurado dibujar el máximo número de piezas posible tanto de las incluidas dentro de la tabla de clasificación, como otras que pueden ayudar a la identificación. En ciertas ocasiones no ha sido posible conseguir los antiguos trabajos originales citados por THIENEMANN (1944), por lo que no se pueden dar figuras de los géneros Heleniella, Cardiocladius; Paralimnophyes, Symbiocladius y Paracricotopus. La ilustración de algunos géneros es la que existe en THIENEMANN (1944), por lo que no resulta en algunos casos suficientemente clarificadora, principalmente en los géneros Metriocnemus, Lymnophyes y Chaetocladius. Para los órtocladinos de vida terrestre los dibujos han sido tomados en su mayoría de STRENZKE (1950).

- 1 - Cuerpo con 12 segmentos aparentes, el segundo y tercer segmento fusionados. Antenas tan largas o mas como la longitud de la cabeza. Seudópodos anales largos. . . . . grupo Corynoneura . . . . 44  
Larvas muy pequeñas, entre 3 y 5 mm. de largo.
- Cuerpo con 13 segmentos aparentes. Segundo y tercer segmento torácico libres. Antenas mas cortas que la mitad de la longitud de la cabeza. . . . . 2
- 2 - Segundo segmento antenar dividido en dos partes, de las cuales la distal es la mas larga (fig. 99A)... . . . . Brillia Kieff.  
Longitud 10-12 mm. Viven principalmente en rios y arroyos. Existen tres especies en Europa.
- Segundo segmento antenar sencillo. . . . . 3
- 3 - Segmentos con sedas de características poco usuales, oscuras y divididas. Antenas situadas sobre bases cilíndricas acabadas en una fuerte espina (fig. 99 D). . . . . Abiskomyia Edw.  
Género propio de Escandinavia, en lagos. 2 especies.
- Cuerpo sin las mencionadas sedas características y sin la antena situada sobre una base de este tipo. . . . . 4

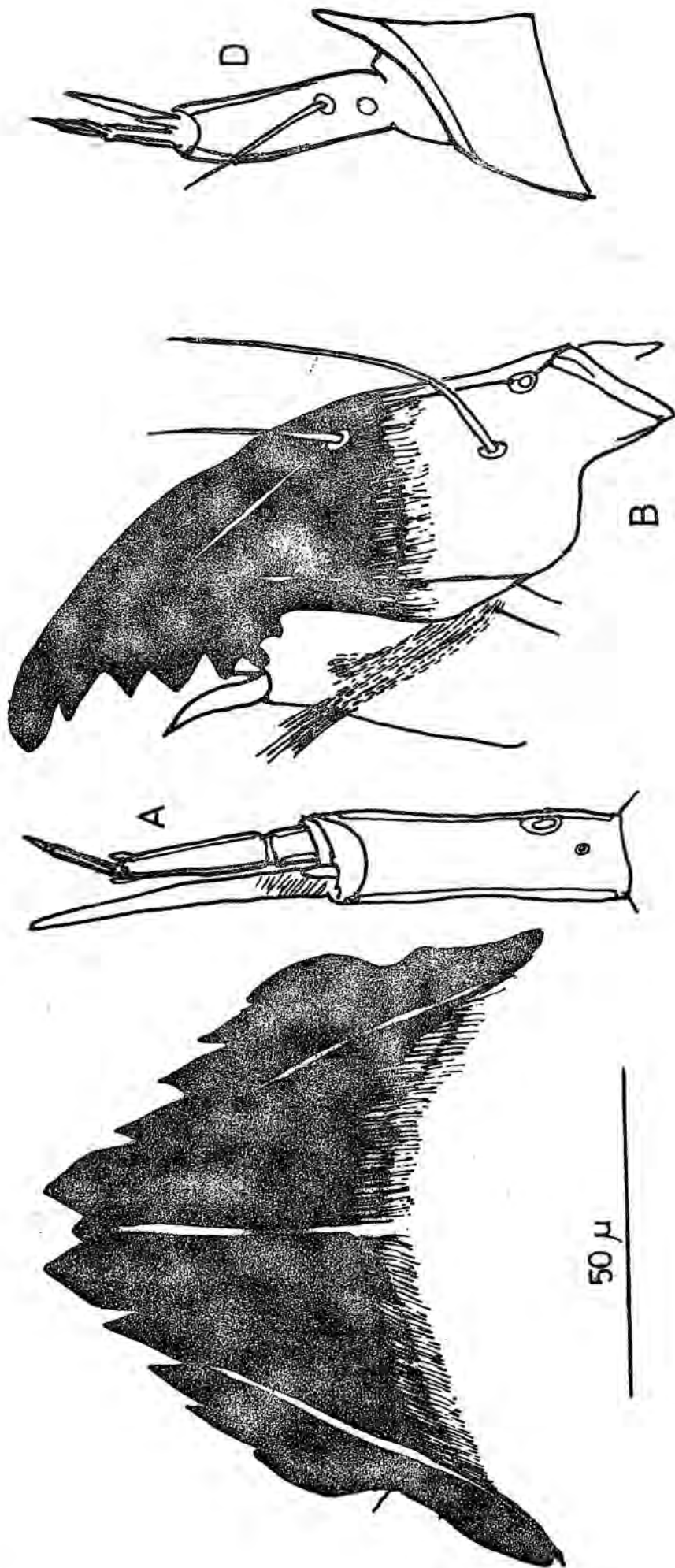


Fig. 99. Brillia. A, antena; B, mandíbula; C, labio (Original). Abiskomyia. D, antena y base antenar, de THIENEMANN (1944).



- 4 - Bordes del labio casi paralelos y sin dientes. Labio oscuro dejando en el centro de la parte superior una zona sin quitinizar. En el labro existen solo sedas en forma de gancho, las ventrales medias mas gruesas . . . . . Cardiocladius Kieffer  
8-14 mm. Verdes o violetas. Viven en rios y torrentes. 3 especies.  
C. capucinus (Zett.) está ampliamente repartida por Europa.
- Bordes del labio nunca paralelos y casi siempre dentados. Labro diferente . . . . . 5
- 5 - Pedestales o pedicelos de las sedas anales presentes, en posición dorsal. Normalmente viven en agua dulce. . . . . 6
- Pedestales de sedas anales ausentes (formas terrestres o marinas). Si están presentes, o están dirigidos hacia atrás (ver Paraphae-nocladius, fig. 119 A) o en el pedestal existe una seda muy fuerte y muy larga (Krenosmittia, fig. 120 E y Pseudorthocladius). . . . . 32
- 6 - Segmentos abdominales con largas sedas en su borde lateral posterior, tan largas o mas como el segmento, o con grupos de sedas agrupadas en un pincel (fig. 100 y 116). . . . . 7
- Segmentos abdominales sin largas sedas o sedas agrupadas en pincel . . . 10
- 7 - Segmentos abdominales con sedas simples muy largas . . . . . 8
- En el borde posterior de los segmentos abdominales, las sedas se agrupan en un pincel (fig. 100 y 116 E). . . . . 9
- 8 - Color violáceo que se extiende hasta la mitad de los pseudópodos anales. Los segmentos abdominales IV-X llevan una larga seda delgada, de longitud superior a vez y media la del propio segmento. . . Paralymnophyes Brun.  
4-4'5 mm . Larva libre, que vive en los bordes de canales y charcos.  
2 especies repartidas por el Centro y Norte de Europa.
- Color acastañado. Segmentos abdominales con una única seda a cada lado característica que en los segmentos anteriores se sitúan hacia la mitad del mismo y en los posteriores en el tercio distal. Las sedas restantes están mas reducidas. Los pedestales de sedas anales llevan una pequeña espina distal. . . . . Paracricotopus Thien et Har  
5 mm . Viven entre los musgos de rios, arroyos y charcos. 2 especies .  
P. niger (Kieff.) se conoce del Pirineo.

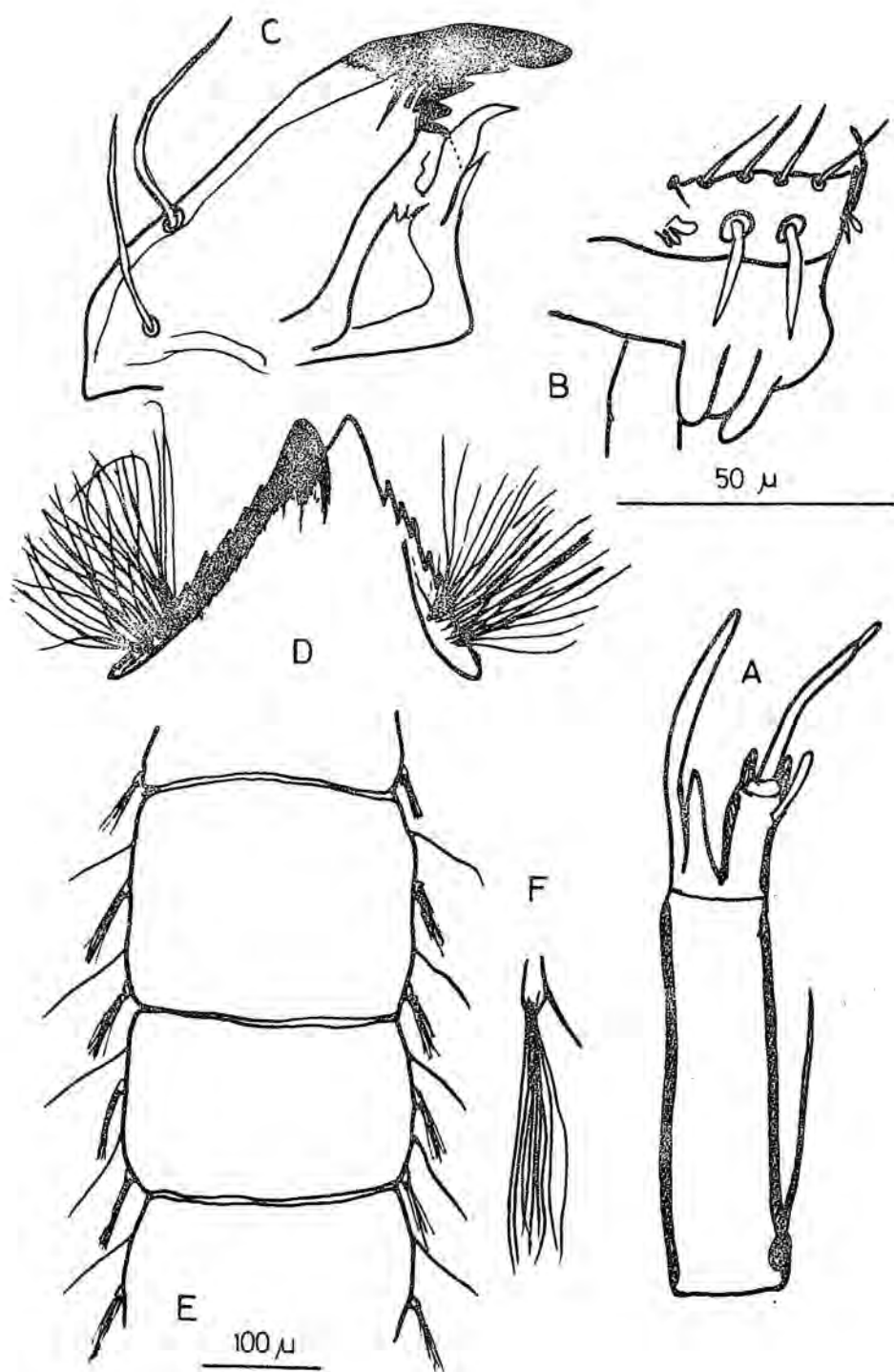


Fig. 100. *Synorthocladus*. A, antena; B, labro; C, mandíbula; D, labio; E, segmentos abdominales con los pinceles y las sedas del cuerpo características; F, detalle de uno de los pinceles. Original excepto D que esta tomado de CHERNOVSKI (1949).

- 9 - Segmentos abdominales I-VII a cada lado con dos sedas sencillas y dos pinceles de sedas de 12 sedas cada uno (fig. 100 E). Antena con 4 segmentos y órganos de Lauterborn bien visibles (fig. 100 A). En el labio existen sedas laterales (fig. 100 C). . Synorthocladius Thien. 3 mm. Color verde. Viven en aguas corrientes o en el litoral de los lagos. Construyen galerías de arena muy fina. 1 sola especie, S. semivirens (Kieff.), encontrada en nuestro país en un embalse de Galicia y en el río Ter como adulto. La larva que ha servido para dibujar la fig. 100 proviene de un arroyo del Montnegre.
- Segmentos IV-X con un pincel de sedas solamente en cada lado (fig. 116). Si no existen estos pinceles o están reducidos, en la mandíbula unas arrugas características (fig. 116 C). . grupo Cricotopus . . . . 28
- 10 - Labio con barbas laterales o sea un grupo de largas sedas mas o menos numerosas (fig. 101 D). . . . . 11
- Sin estos grupos de sedas . . . . . 16
- 11 - Desde el primer al octavo segmento existen sedas de longitud igual a la mitad del segmento. Sedas del pedestal 4-5 veces mas largas que la longitud de los dos últimos segmentos abdominales. Las larvas son ectoparásitas de efemerópteros (fig. 105) . . Epoicocladius Zavrel 2 especies europeas. E. ephemerae Kieff. y E.gynocera Edw.
- Sedas de los segmentos abdominales mas cortas. Sedas anales mas cortas. No son ectoparásitos de efemerópteros . . . . . 12
- 12 - Sedas anteriores del labro divididas en lóbulos (fig. 102 B). . . . . 13
- Sedas anteriores del labro simples o bífidas. . . . . 14
- 13 - Pedestales de las sedas preanales cortos (fig. 101 E). Labio con dos dientes centrales y seis de laterales, sedas paralabiales finas y abundantes (fig. 101 D). Sedas anteriores del labro (S I) con muchos y finos lóbulos (fig. 101 B).. . . . Diplocladius Kieff. 6-8 mm .En arroyos y fuentes. 2 especies repartidas por el centro y norte de Europa. Una larva atribuible a este género fue encontrada en un arroyo cercano al embalse de Porma (León).
- Pedestales de sedas preanales fuertes, altos, con espínulas quitinizadas posteriores (fig. 102 E, F). Sedas anteriores del labro con divisiones profundas (fig. 102 B). Antena larga, su segmento basal 2-4 veces la longitud del segmento distal (fig. 102 A) . . . . Psectrocladius Kieff.

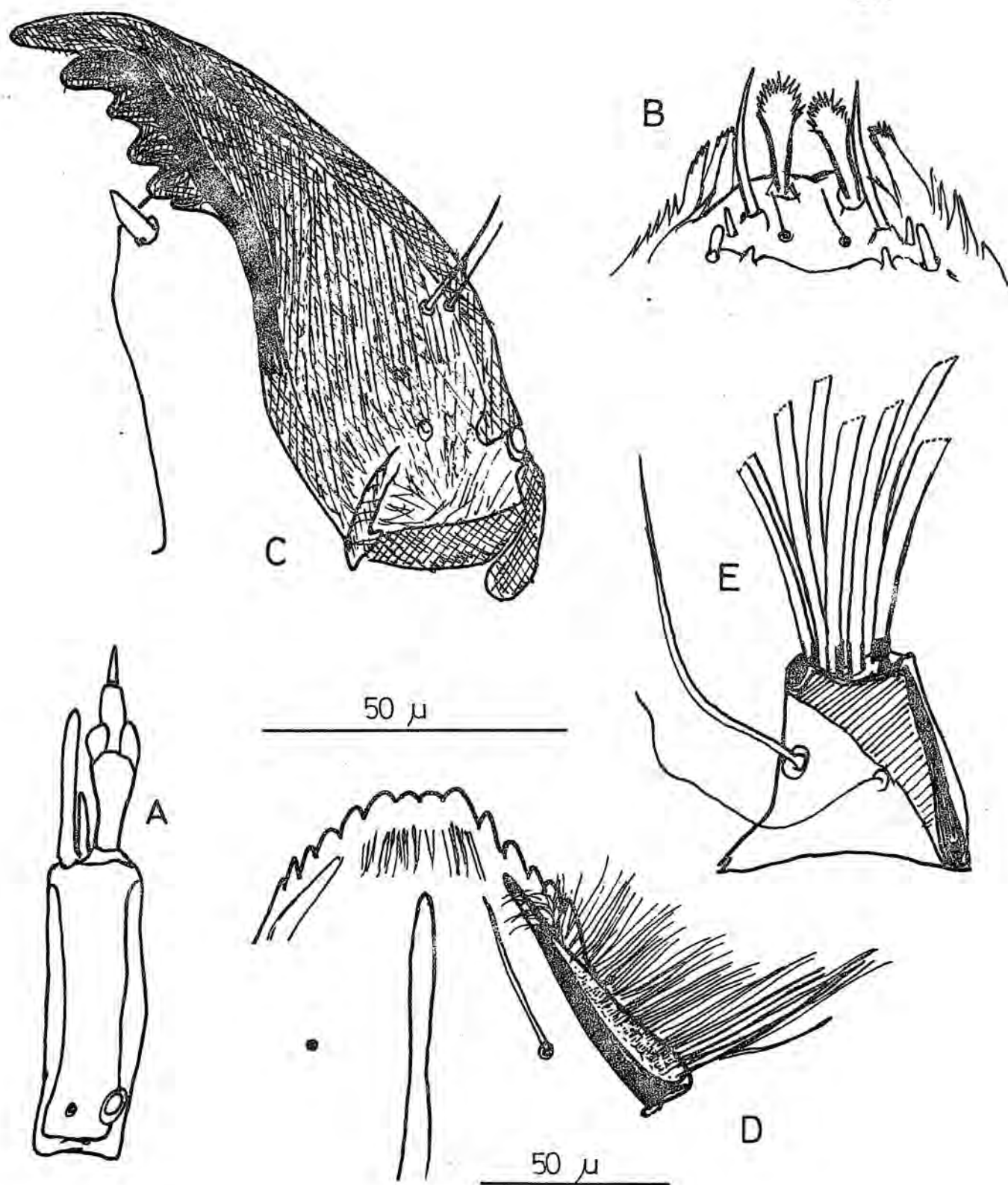


Fig. 101. Diplocladius. A, antena; B, labro en visión dorsal; C, mandíbula  
 D, labio, se han eliminado las sedas laterales izquierdas;  
 E, pedestales de las sedas preanales. Original

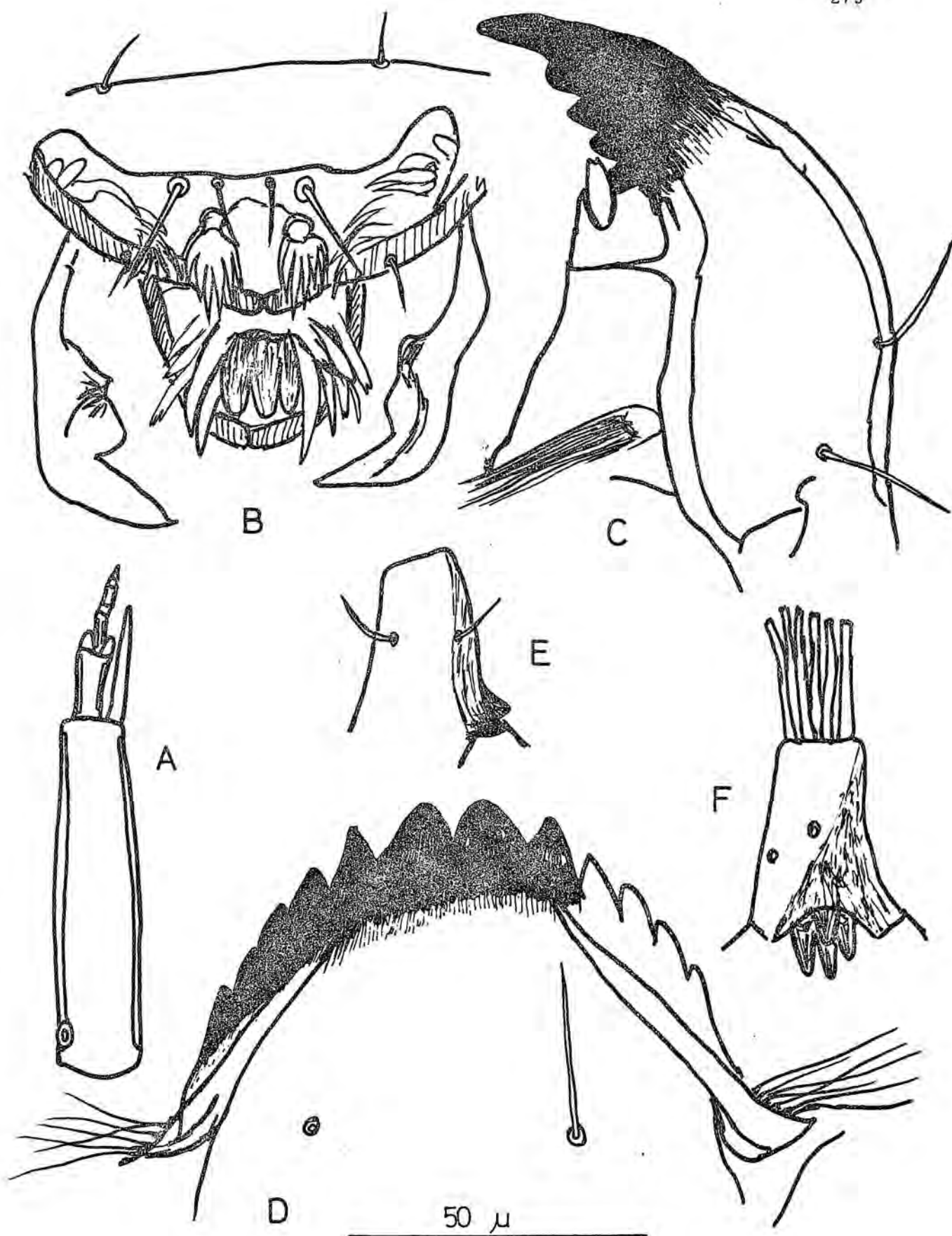


Fig. 102. *Psectrocladius*. A, antena; B, labro, premandíbula y campo bucal; C, mandíbula; D, labio; E y F pedestales de sedas preanales.

Original



5-15 mm. Color verdoso. Viven en aguas estancadas, principalmente sobre plantas acuáticas. Muchas especies. Larvas encontradas en los lagos del Pirineo, en embalses, el Delta del Ebro y las marismas del Guadalquivir. P. limbatellus (Holgr.) y P. sordidellus (Zett.) han sido encontrados en España.

14 - Seda interior de la mandíbula ausente (fig. 105 C). . . . . 15

- Seda interior de la mandíbula presente (fig. 103 C), dividida en 7 lóbulos. Segmento basal de la antena mas largo que la parte distal, con órganos de Lauterborn visibles (fig. 103 A). Seda anterior del labro bífida (fig. 103 B). Labio, en la mayoría de los casos, con dos dientes centrales y cinco laterales (fig. 103 D). . Rheocricotopus Thien.

5-9 mm. En rios, arroyos y fuentes. Entre plantas acuáticas o sobre las piedras. Pueden construir estuches de arena o fango. Existen unas 10 especies en Europa. En España hemos capturado R. gouini (Goetgh.) y R. dispar (Goetgh.) en vuelo cerca de Santa Fe del Montseny (Barcelona).

15 - Seda anterior del labro sencilla, no ahorquillada (fig. 105 B). Antena corta, tan larga como la mandibula. Segundo segmento antenal con dos órganos de Lauterborn bien visibles (fig. 105 A). Labio trapezoidal con un diente mediano y 5 laterales (fig. 105 D). . . . Parorthocladius Th.

3'5-7 mm. Color verdoso, cabeza mas oscura. Viven sobre piedras de arroyos y torrentes fabricando galerias. Existen 4 especies en Europa. P. nudipennis (Kieff.) es la especie mas repartida. Una larva atribuible a este género fue capturada en el litoral del lago de Panticosa en el Pirineo central. El adulto fue capturado en vuelo en la cola del embalse de Susqueda (Girona)

- Sedas anteriores del labro ahorquilladas, en ocasiones con espinitas adicionales (fig. 115). Organos de Lauterborn poco visibles. Labio con un diente ancho central y 6 laterales. . . . . grupo Cricotopus . . . . 28

16 - Parte central del labio mas clara, ancha (fig. 106 A). . . . . 17

- Parte central del labio con un diente quitinizado, oscuro. . . . . 18

17 - Parte central del labio sencilla, sin divisiones en el ápice. Sedas del cuerpo poco desarrolladas. . . . . grupo Cricotopus. . . . 28

- Labio con una incisión en su parte media, semejando dos dientes (fig. 106 A). 1 solo par de papilas anales, largas como los pseudópodos y con una constricción en su parte central. . . . . Nanocladius Kieff  
(= Microcricotopus Thien et H.)

2'4-3 mm. Viven sobre plantas acuáticas y musgos en rios y torrentes y también en algunos lagos. Construyen pequeños abrigos. Solo 4 especies europeas. En España hemos encontrado muchas exuvias pupales en el rio Ter como componentes de la deriva.

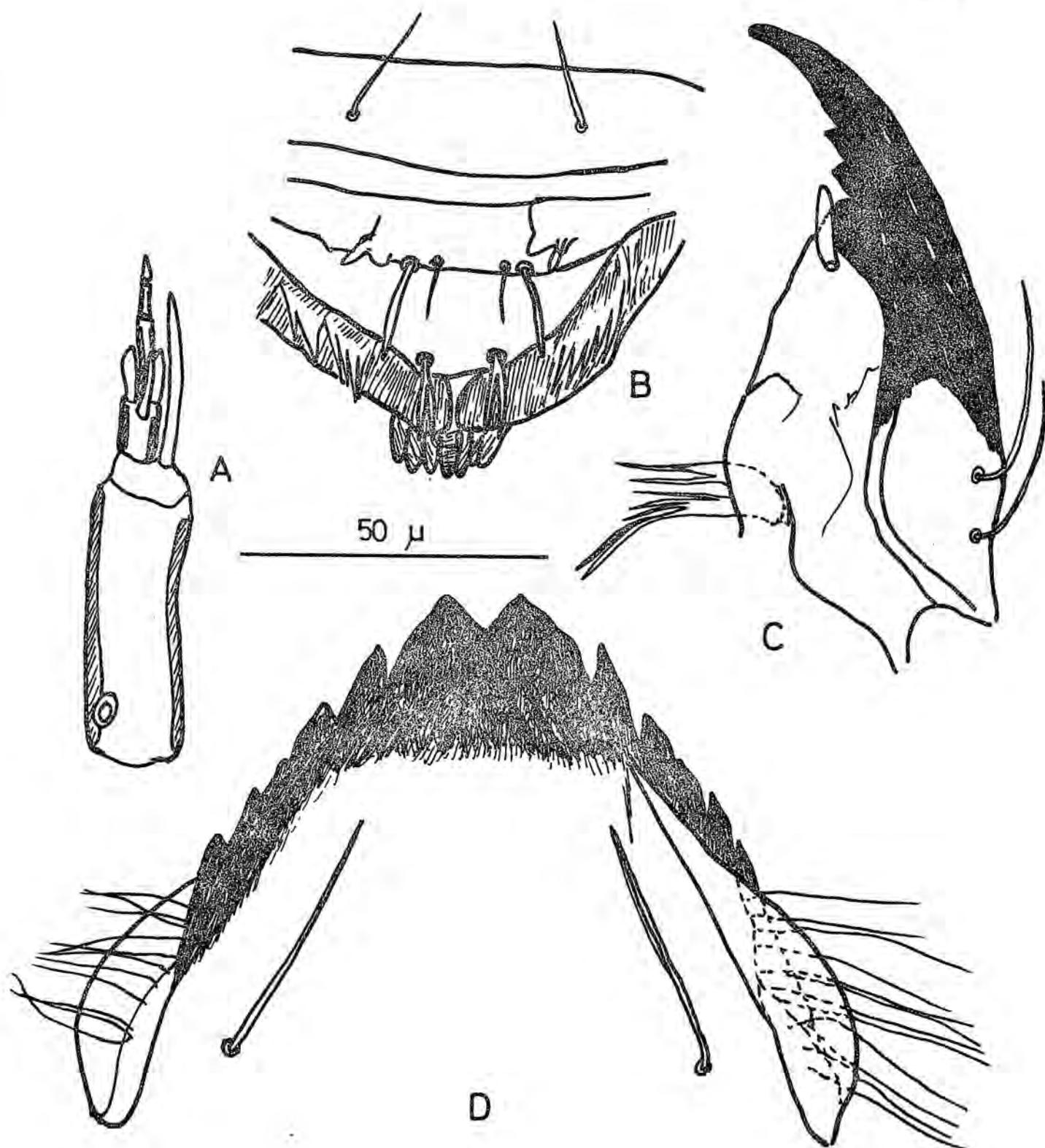


Fig. 103. *Rheocricotopus*. A, antena; B, labro y apéndice pectiniforme de la epifaringe; C, mandíbula; D, labio. Original.

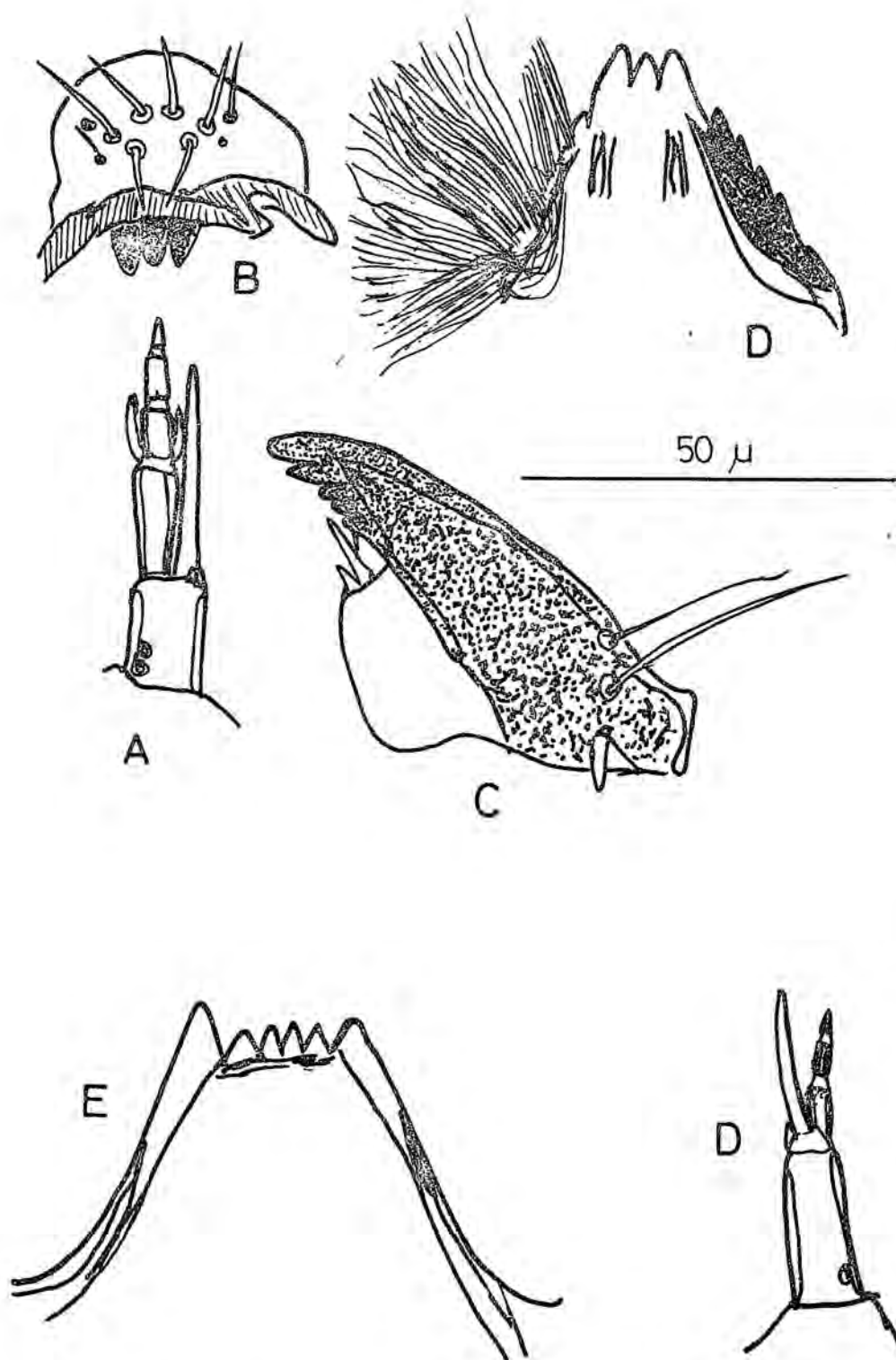


Fig. 105. Parorthocladius. A, antena; B, labro y apéndice pectiniforme; C, mandíbula; D, labio, sin las sedas del lado derecho. Original. Epoicocladius D, antena; E, labio. De CHERNOVSKII (1949)

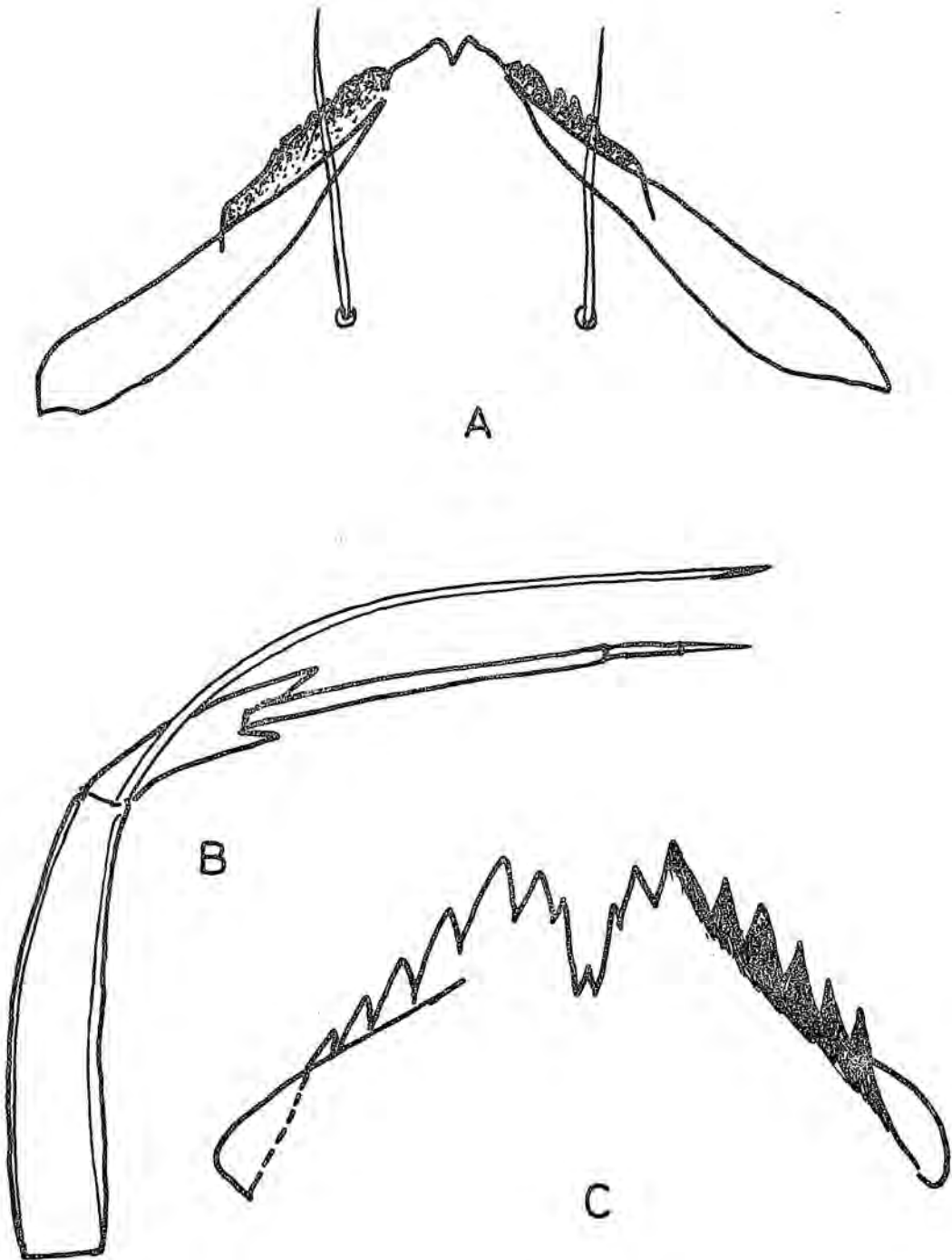


Fig. 106. Nanocladius. A, labio. De LINDEGAARD-PETERSEN (1972).

Heterotanytarsus. B, antena; C, labio. Según THIENEMANN (1944).

- 18 - Labio dividido centralmente por una cavidad en la que hay un diente (fig. 106 C). Antena mas larga que la cabeza, situada sobre una base cilíndrica y con los órganos de Lauterborn alternos. En la parte distal del segmento basal hay una seda antenar mas larga que los segmentos distales . . . . . Heterotanytarsus Spärck  
3-3'5 mm. Viven sobre musgos, Sphagnum y detritos dentro de estuches que transportan. 2 especies en Europa. No citado en España.
- Labio y antenas diferentes. . . . . 19
- 19 - Antena de 6 segmentos. El segmento basal es tan largo como la suma de los restantes. Placas paralabiales pequeñas pero distintas. Labio con dos dientes centrales y cinco laterales (fig. 107 C). Branquias anales tan largas como los pseudópodos y con una constricción media (fig. 107 D).  
. . . . . Heterotrissocladius Spärck  
7-8 mm. En charcas, fuentes, arroyos y lagos, donde construye también estuches que la larva transporta consigo. Propio de la fauna del fondo de los lagos oligotróficos de montaña frios. H. marcidus (Walk.) es la mas común de las cinco especies europeas y la hemos capturado en vuelo cerca de algunos lagos del Pirineo catalán.
- Sin reunir los caracteres precedentes . . . . . 20
- 20 - Seda lateral inferior de los pedestales preanales mas larga y mucho mas fuerte que la seda superior (fig. 108 C y 109 F). Cuerpo con sedas esparcidas (fig. 108 A). Sedas anteriores del labro simples (fig. 108 B). Labio con uno o dos dientes centrales (fig. 109 C y E). Género con muchas especies en el que se pueden diferenciar varios grupos. . Eukiefferiella Th.  
Las larvas viven siempre en agua corriente, desde las fuentes a los rios, pero casi nunca en charcas o lagos. Los adultos han sido capturados en vuelo en diferentes localidades de nuestra geografía. En el Ter se pueden recoger hasta ocho especies diferentes en una misma estación de muestreo.
- Seda lateral de los pedestales preanales del mismo tamaño que la seda oral superior. Sedas anteriores del labro ramificadas, por lo menos ahorquilladas. . . . . 21
- 21 - Labio con dos dientes centrales y placas paralabiales bien visibles (fig. 110 D). Sedas anteriores del labro finamente divididas (fig. 110 B).  
. . . . . Trissocladius Kieff.  
8-9 mm. Litoral de lagos y rios. Viven las larvas de este género preferentemente en centro y norte de Europa. No encontrado en España.



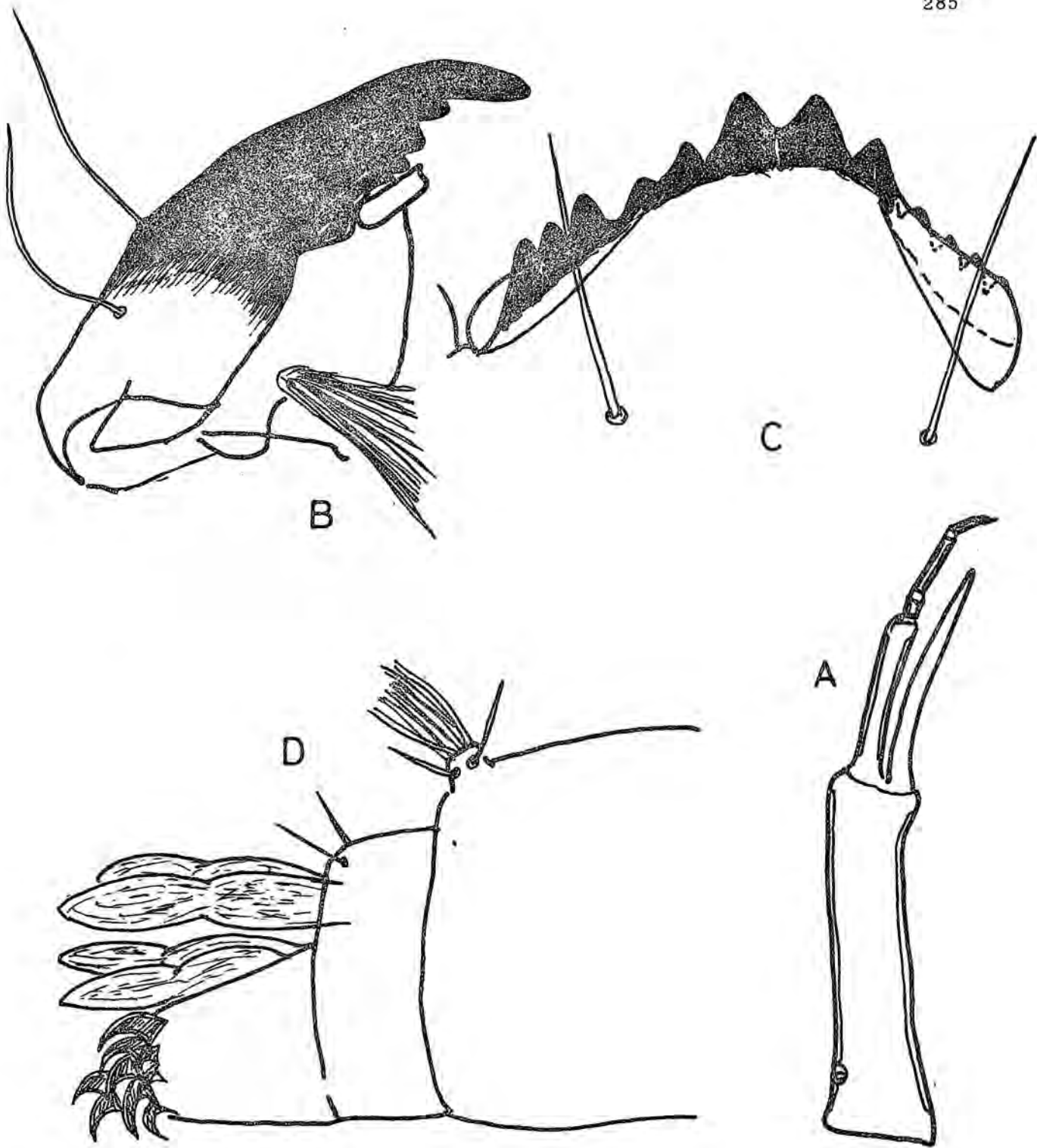


Fig. 107. Heterotrissocladius. A, antena; B, mandíbula; C, labio con placas paralabiales bien visibles; D, segmentos terminales del abdomen con largas papilas con una constricción mediana. Original.

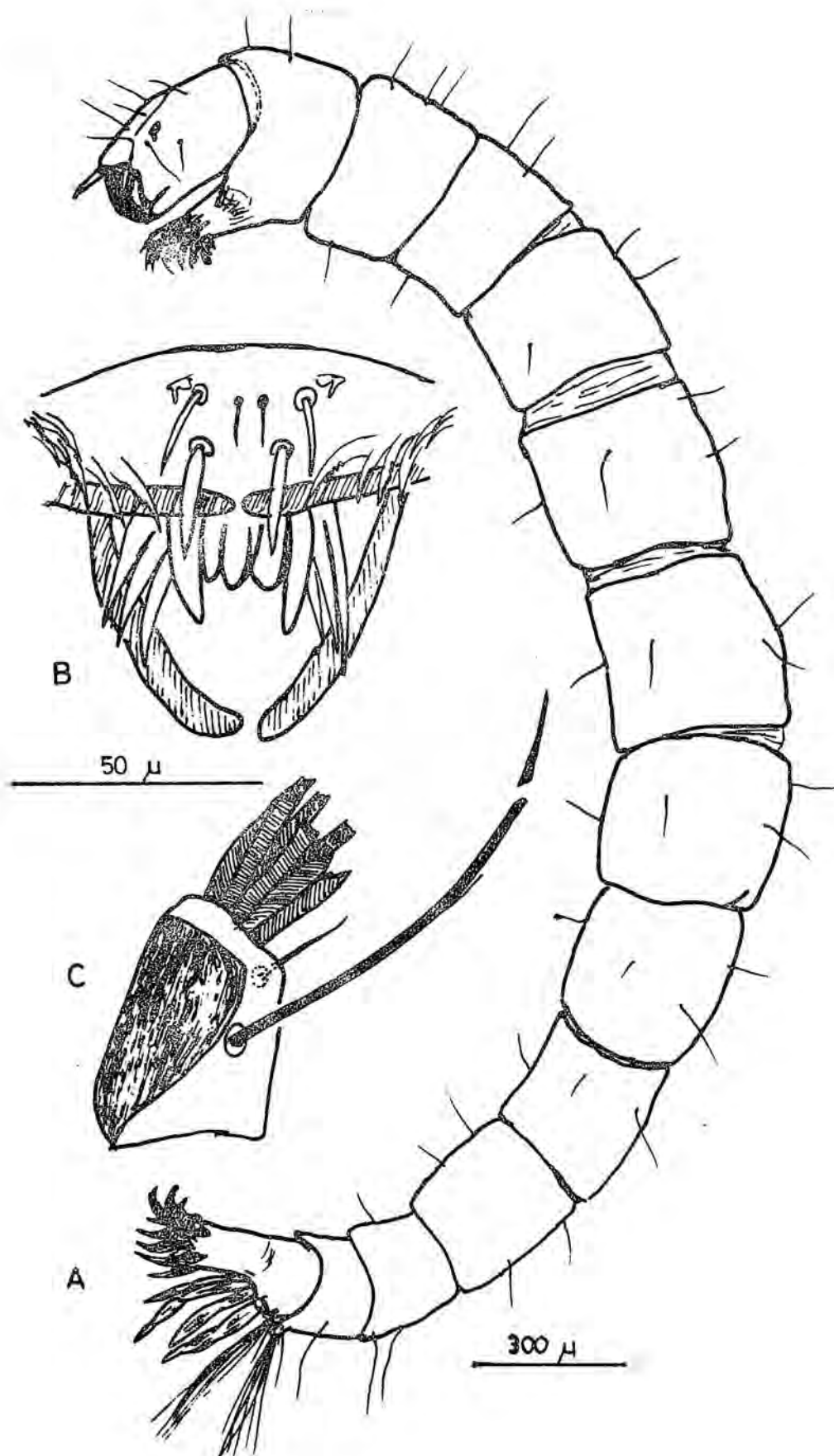


Fig. 108. Eukiefferiella. A ,forma general de la larva con sedas dispersas; B, labro y complejo bucal; C, pedestales de las sedas preanales con las dos sedas desiguales. Original.

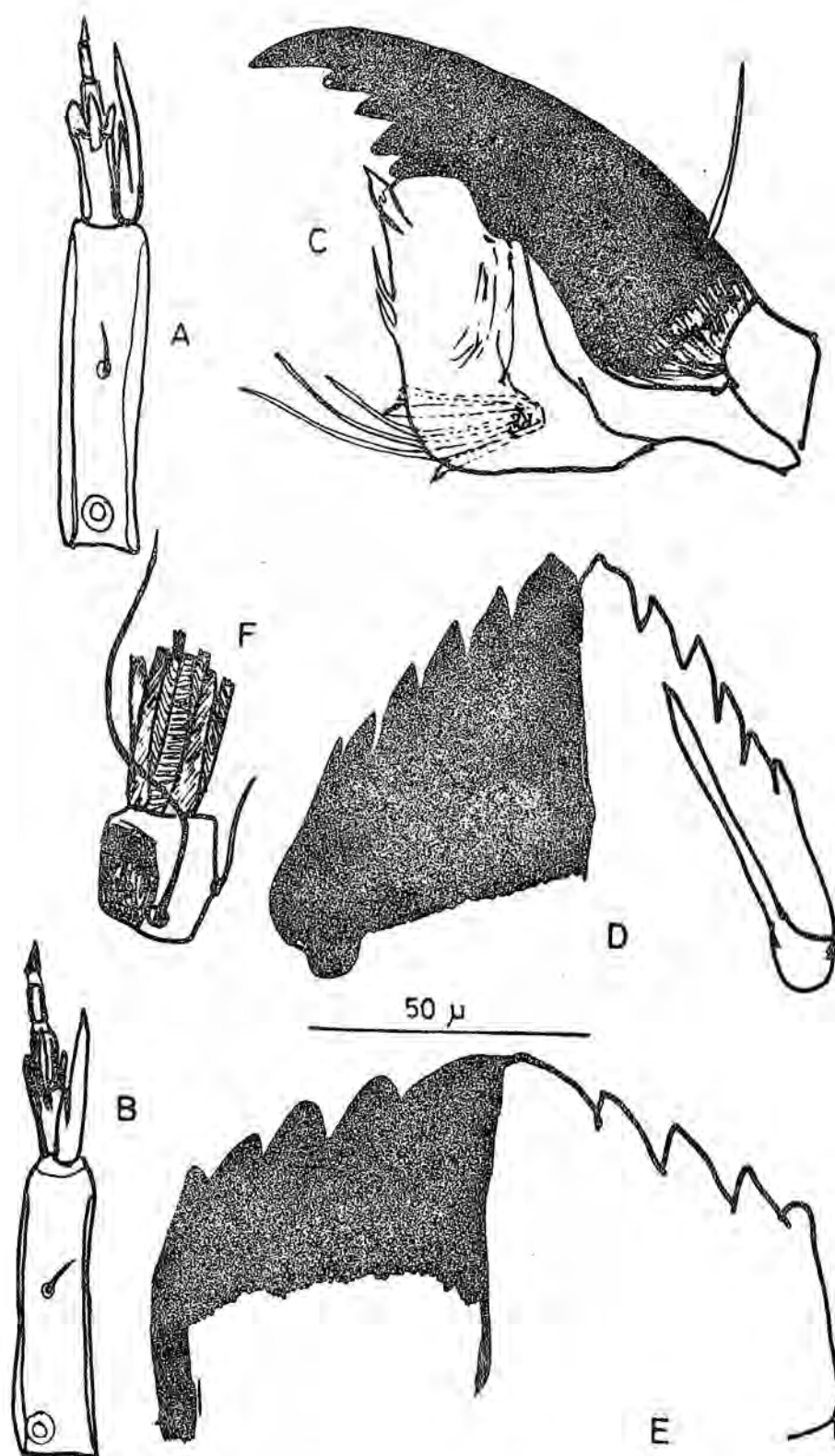


Fig. 109. *Eukiefferiella*. A y B, antenas; C, mandíbula; D y E, labio con dos o un diente medio; F, pedestal de las sedas preanales con una de las sedas laterales mucho mas larga.

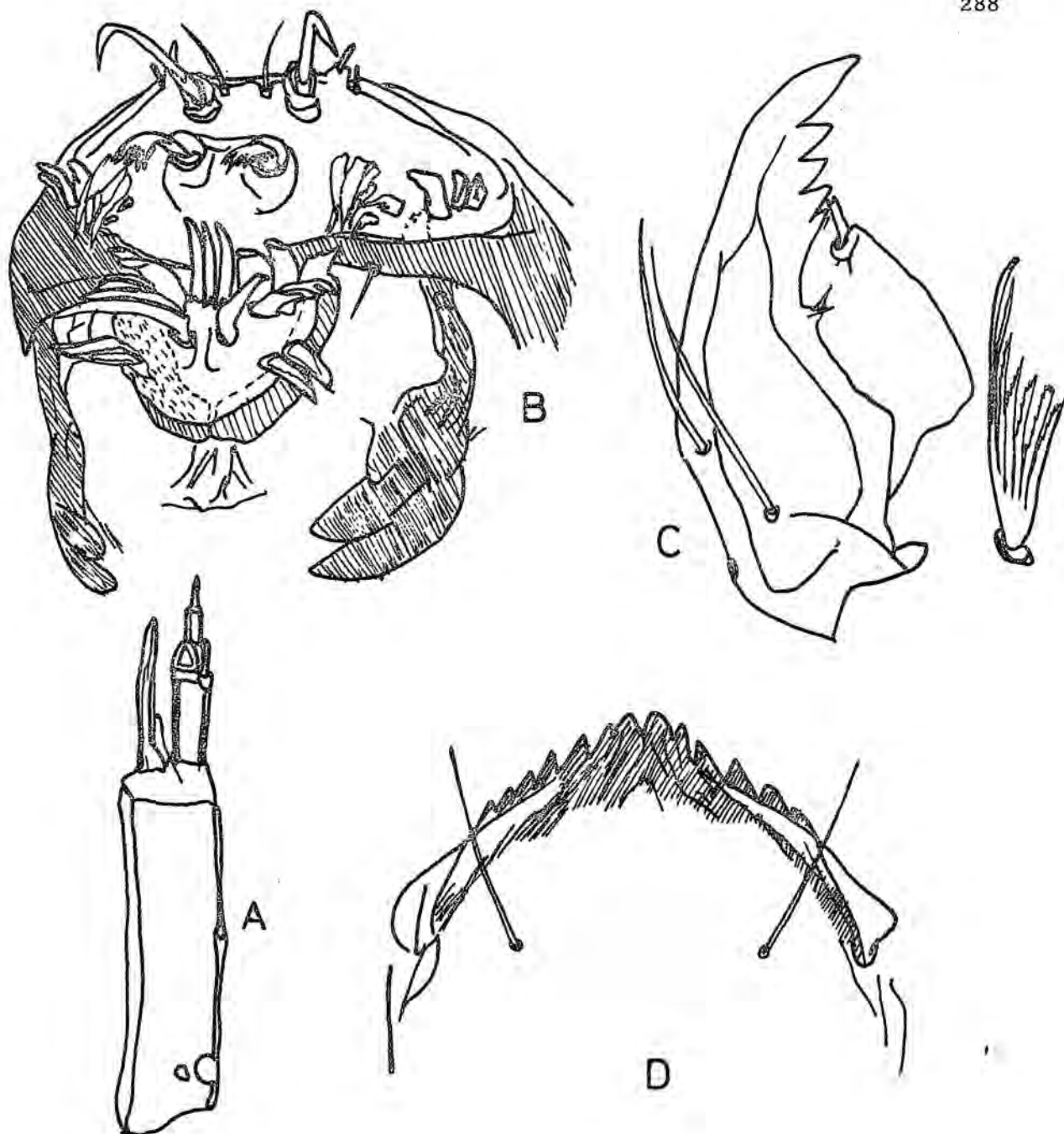


Fig. 110. *Trissocladius*. A, antena; B, labro, premandíbulas y campo bucal; C, mandíbula y seda interior; D, labio con las placas paralabiales perfectamente visibles. De MOZLEY (1970).

- Sin placas paralabiales visibles claramente . . . . . 22
- 22 - Un solo par de sedas labrales anteriores siempre bífidas. . . . . 23
  - Sedas anteriores del labro divididas en lóbulos o en forma plumosa, nunca bífidas (fig. 113 B) . . . . . 24
- 23 - Larvas grandes (5-10 mm). Segmento basal de la antena largo, como el doble de la longitud de los restantes o algo menos (fig. 111 A y E)
  - . . . . . Orthocladus v.d.Wulp
  - 4 subgéneros pueden reconocerse como adultos y principalmente como pupas en este género. La distinción de estos subgéneros como larvas es problemática. Existen muchas especies que viven principalmente en todo tipo de aguas corrientes, faltando en los lagos y charcas.
  - Larvas pequeñas (3-4 mm). Segmento basal de la antena igual a la longitud de los segmentos distales o mas corto (fig. 112 A). Organos de Lauterborn pequeños. Labio con un diente medio y 5-6 laterales. . Parakiefferiella Thien.
  - Cabeza amarilla en forma de corazón, tan larga como ancha. Viven en lagos, arroyos y rios. 6 especies en Europa. En España P. batophila (Kieff.) es muy frecuente volando cerca de las orillas de los embalses españoles.
- 24 - Sedas anteriores del labro en forma de pala, con finas divisiones distales visibles solo a gran aumento. En la parte central del labro no existe ningún otro tipo de sedas o placa escamoide (fig. 113 B). . . . . 25
  - Además de las dos sedas centrales del labro, finamente divididas, existen otras sedas espinosas o bífidas o plumosas o placas en forma de pestaña en la parte central del labro (figs. 112 E, F y 114 G, H y I) . . . . . 26
- 25 - Labio con un par de dientes centrales y 5 laterales (fig. 113 D). Los primeros dientes laterales son tan altos como los centrales. Sedas anteriores del labro con unas 15 divisiones muy finas. En el campo bucal existen tres dientes anchos y detrás de ellos 4 pares de fuertes ganchos. . . . .
  - . . . . . Parametriocnemus Goetgh.
  - Color claro. 6 mm. En los musgos de fuentes, arroyos y aguas temporales. 3 especies en Europa. P. stylatus (Kieff.) lo hemos encontrado volando cerca de un Torrente próximo al embalse de Susqueda (Girona).
  - Primer diente lateral del labio mas pequeño que los centrales (fig. 112 D). Sedas anteriores del labro muy finamente divididas, de difícil apreciación. En el campo bucal (bajo el apéndice pectiniforme de la epifaringe) existen dorsalmente 4-6 escamas pequeñas, romas, curvadas. Ventralmente hay a cada lado 6-10 escamas puntiagudas con una seda espinosa. . Limnophyes Eaton



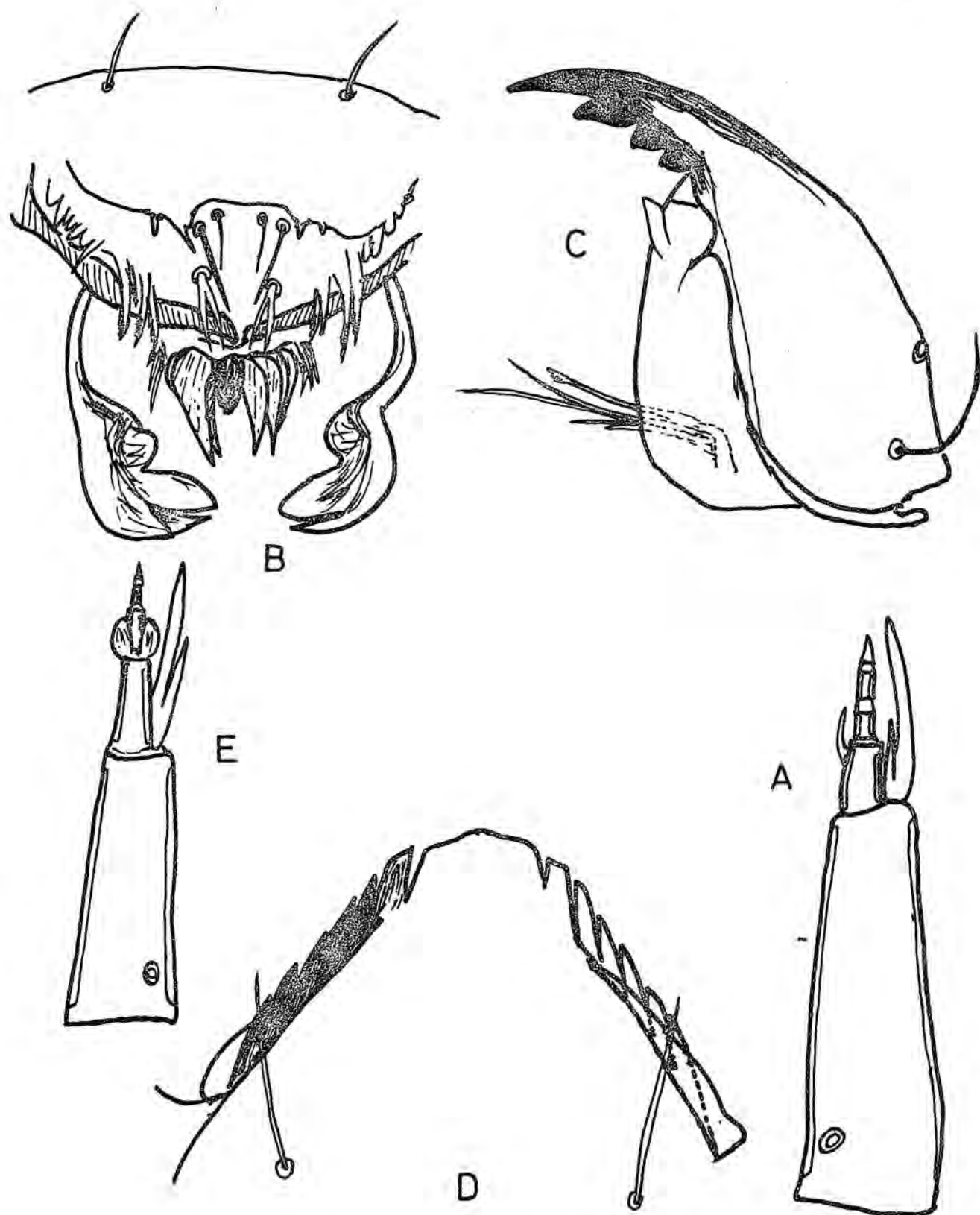


Fig. 111. *Orthocladius*. A, antena; B, labro, premandíbulas y campo bucal; C, mandíbula; D, labio con placas paralabiales muy pequeñas, apenas visibles. Original.

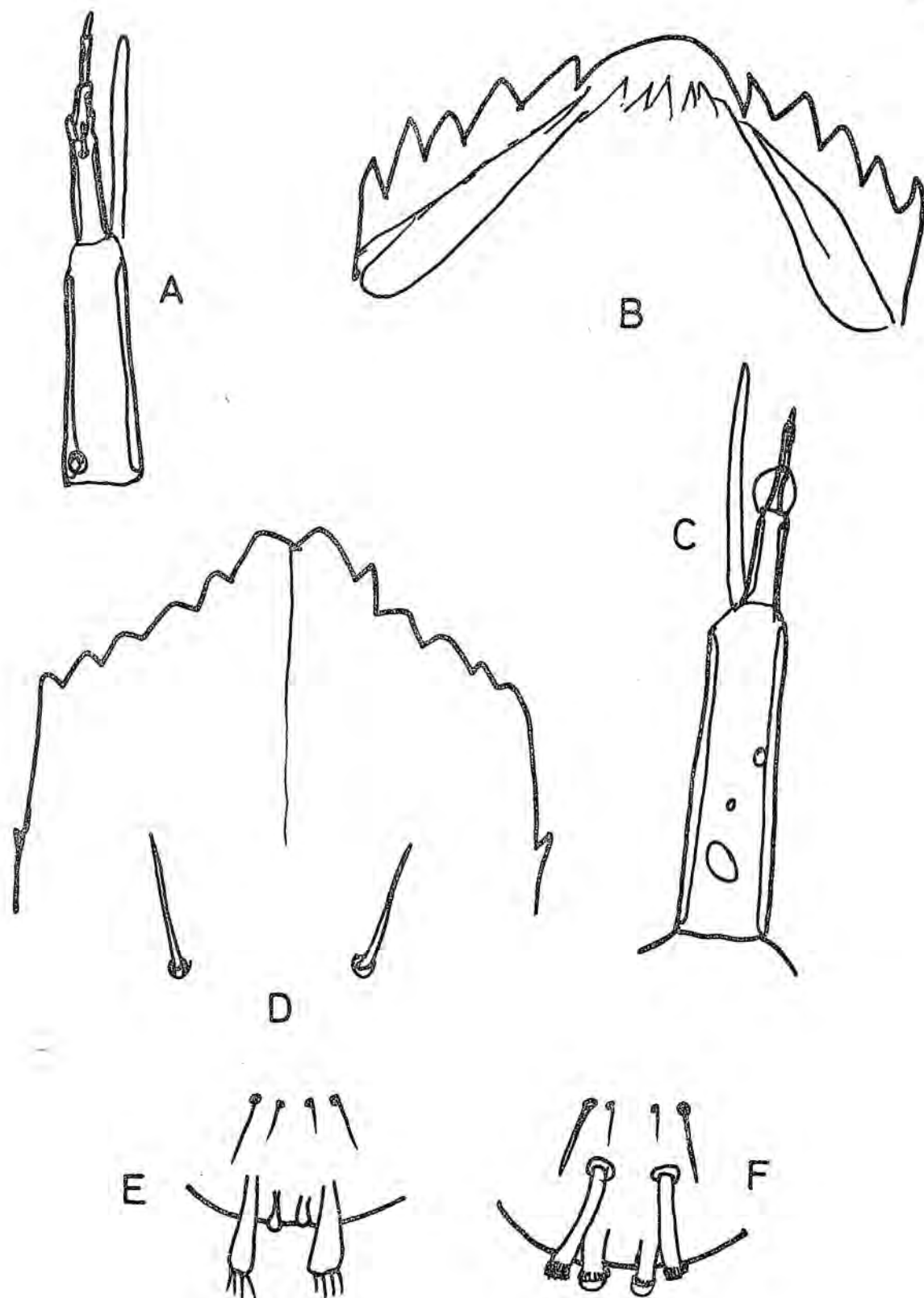


Fig. 112. *Parakiefferiella*. A, antena ; B, labio. De CHERNOVSKI (1949).  
*Limnophyes*. C ,antena; D, labio. *Chaetocladius*. E y F, sedas del  
 labro, anteriores, posteriores y estructuras adicionales  
 De THIENEMANN (1944).

Color claro o violeta. 3'5-6 mm. En lugares húmedos en los bordes de ríos y charcas. Muchas especies en Europa de difícil identificación en todos sus estadios. En España hemos encontrado algunos adultos en el Ter y también en los embalses. Las larvas son de clasificación laboriosa.

- 26 - La seda antenar sobrepasa largamente la antena y está dirigida claramente hacia fuera. Premandíbula con tres dientes. Papilas anales largas y rectas, casi tan largas como los pseudópodos anales. Pinceles de sedas preanales pequeños, con 5 sedas desiguales . . . . . Helleniella Gowin  
5'5 mm. Viven en aguas tranquilas o ligeramente corrientes. 3 especies en Europa. En España una hembra de H.ornaticollis (Edw.) fue capturada cerca de un torrente próximo al embalse de Susqueda (Girona).
- Seda antenar mas corta que los segmentos antenales y no dirigida hacia fuera. . . . . 27
- 27 - Entre las sedas labrales anteriores (SI) y las medias (SII) hay una cúpula en forma de campana, dividida al final en dos lóbulos que rodean o cubren el órgano anular basal sobre el que se insieren las sedas labrales anteriores. Estas están finamente divididas y tienen forma de pala. Las quétulas basales (Chb) son anchas, curvadas al final y divididas en finas espinas. Organos de Lauterborn de las antenas poco visibles. Pedúnculo de las sedas preanales cilíndrico, alto y en algunas especies con un diente distal anal.
- En otros casos la antena es muy pequeña (M. fuscipes (Mg.), M.terrester Pag.) con la seda antenar mas larga que los segmentos distales, pero el segmento basal es muy corto a diferencia del género anterior (fig. 114 A y D). Esta antena es semejante a la que se da en formas terrestres, pero en este género existen los pedestales preanales. . . . . Metriocnemus v.d.Wulp
- Género ampliamente repartido con muchas especies. Vive tanto en el interior de los ríos como entre los musgos de las orillas. M. hirticollis (Staeg.), es una especie que hemos encontrado en vuelo cerca del río Ter.
- Sobre el labro, cerca del campo bucal, hay un par de sedas adicionales en forma de pala o dos escamas simples mas o menos redondeadas (fig. 112, E y F). En el primer caso existe sobre aquellas una escama plana finamente dentada hacia el final. En el segundo caso a cada lado de la escama hay una seda dividida en 3-4 lóbulos. Papilas anales cortas . . . . Chaetocladius (Kieff.)  
(= Dyscamptocladius)  
5-9 mm. En fuentes, cisternas. filtros de tratamiento de aguas y sobre detritus en canales de agua. Muchas especies muy poco conocidas. En España no hemos encontrado individuos de este género.

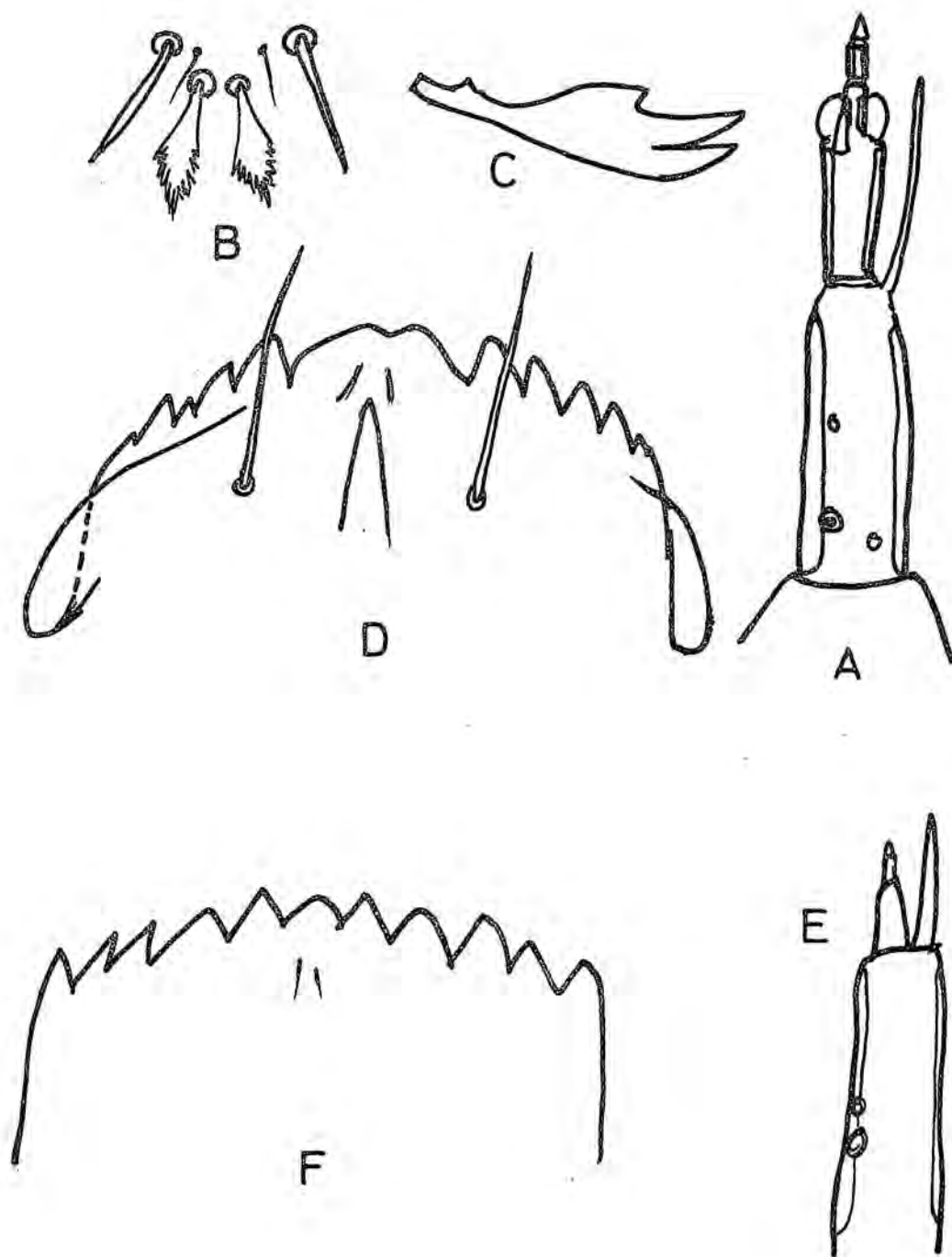


Fig. 113. Parametriocnemus. A, antena; B, sedas del labro; C, premandíbula; D, labio. De KOWNACKA & KOWNACKI (1969).  
Metriocnemus. E, antena; F, labio. (THIENEMANN, 1944)

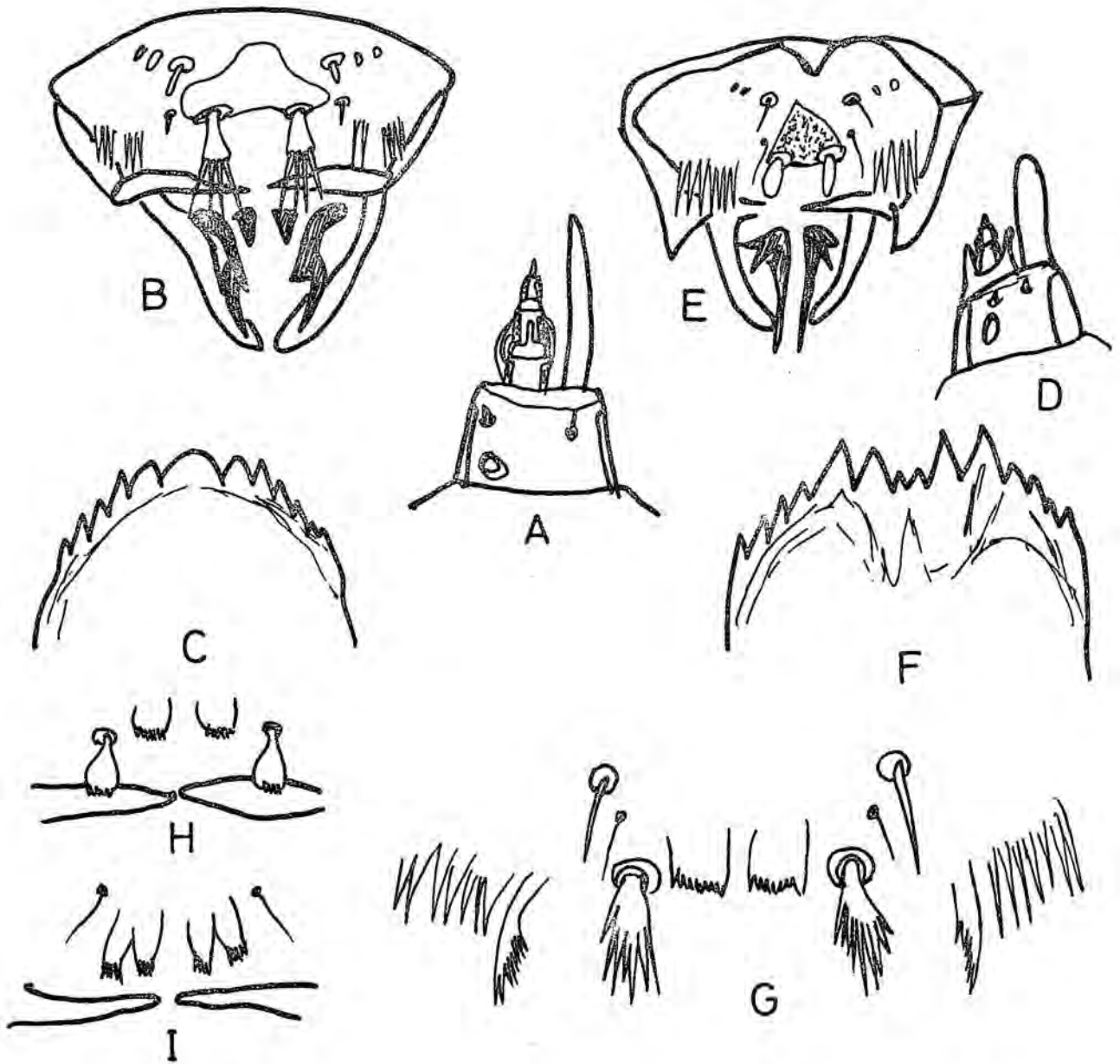


Fig. 114. *Metriocnemus*. A, antena; B, labro y campo bucal; C, labio de *M. terrester* Pag.. D, antena; E, labro y campo bucal; F, labio de *M. fuscipes* (Mg.). G, H, I, diferentes estructuras que se pueden presentar en el labro. De THIENEMANN (1944).



- 28 - Seda interna de la mandibula presente (fig. 116 C, 117 C y 118 C).  
 Cuando no está presente la cabeza está fuertemente estrechada  
 (índice cefálico inferior al 50%). . . . . 30
- Seda interna ausente, cabeza no estrechada . . . . . 29
- 29 - Sedas laterales del labio presentes y largas (fig. 115 D). Seda  
 anterior del labro (SI) sencilla o dividida, si es sencilla tiene  
 forma plumosa. . . . . Acricotopus Kieff.  
 6-7 mm. Viven en pequeños charcos, en fuentes y en ocasiones en  
 el litoral de los lagos. Una especie A. lucidus está muy repartida  
 por Europa. Género no conocido en España.
- Sin sedas laterales en el labio. Seda anterior del labro en forma  
 de horquilla, sin forma plumosa. . . . . Paratrichocladius Santos-Abreu  
 Viven en aguas corrientes, lagos y fuentes. Solo dos especies euro-  
 peas, de la que una está ampliamente repartida por toda clase de  
 medios en toda Europa, P. rufiventris (Meig.). Esta especie ha sido  
 encontrada en España en un embalse de Galicia y volando cerca del  
 río Ter en La Cellera de Ter (Girona).
- 30 - Sedas laterales del cuerpo sencillas y pequeñas. Las sedas laterales  
 del labio pueden estar presentes (fig. 117 D). Si las sedas están re-  
 ducidas en el labio, faltan los órganos de Lauterborn en la antena  
 y el cepillo premandibular es muy pequeño, foliforme y aserrado  
 distalmente . . . . . 31
- Sedas laterales de los segmentos abdominales desarrolladas, sencillas  
 o formando un pincel (fig. 116 E). Sedas labiales laterales reducidas.  
 Organos de Lauterborn visibles (fig. 116 A). El cepillo premandibular  
 está fuertemente reducido, en la mayoría de las formas ausente (fig.  
 116 B). . . . . Cricotopus v.d. Wulp  
 3-8 mm. Larva muy común en lagos, rios, charcas y fuentes. Vive  
 principalmente en aguas tranquilas, en muchos casos sobre plantas  
 acuáticas. Llega a invadir las plantaciones de arroz. De las nu-  
 merosas especies europeas, 15 se han citado de nuestro país.
- 31 - Organos de Lauterborn claramente aparentes . . . Paracladius Hirven.  
 8-9 mm. Viven en lagos y rios. Existen 3 especies europeas no cono-  
 cidas en España.
- Organos de Lauterborn no visibles (fig. 118 A) . Halocladius Hirven.

Los géneros contenidos en esta página corresponden al grupo  
Cricotopus al que se llega a través de los apartados 9, 15 y 17 de la  
 tabla general.

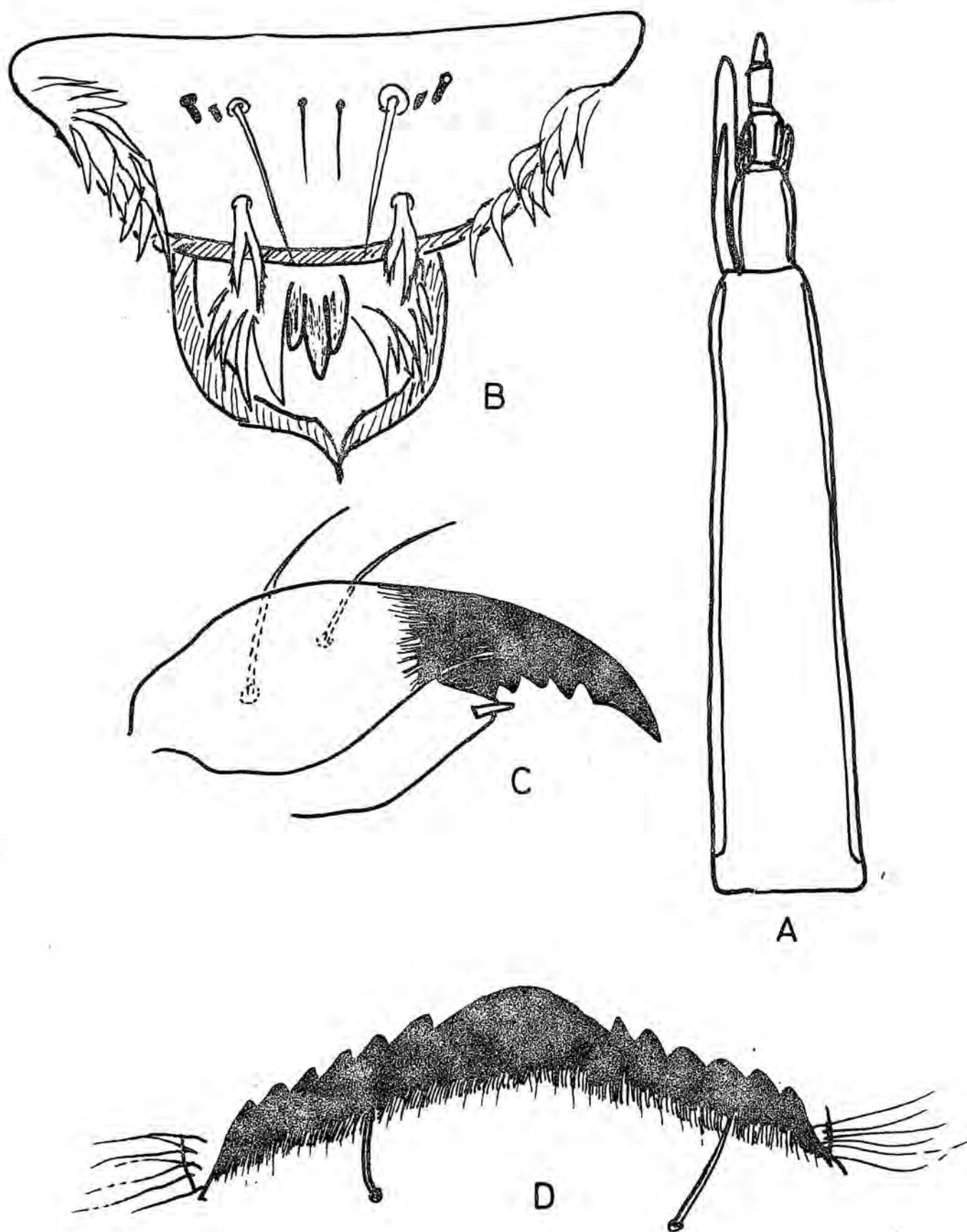


Fig. 115. Acricotopus. A ,antena; B; labro y campo bucal; C, mandíbula; D, labio. De HIRVENJOVA (1973).

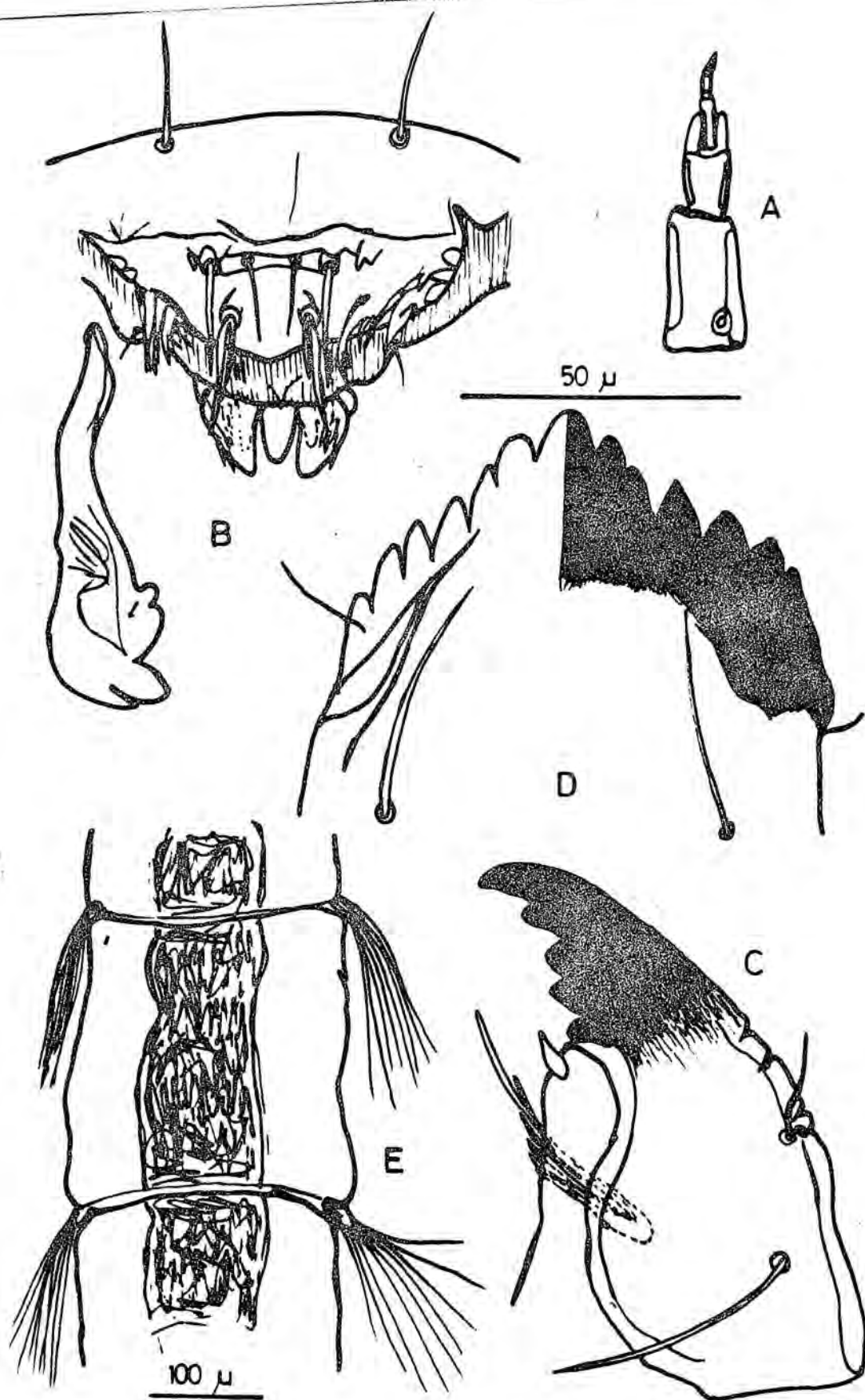


Fig. 116. *Cricotopus*. A, antena; B, labro, apéndice pectiniforme de la epifaringe y premandíbula; C, mandíbula; D, labio; E, segmentos abdominales con los pinceles de sedas laterales posteriores. Original.

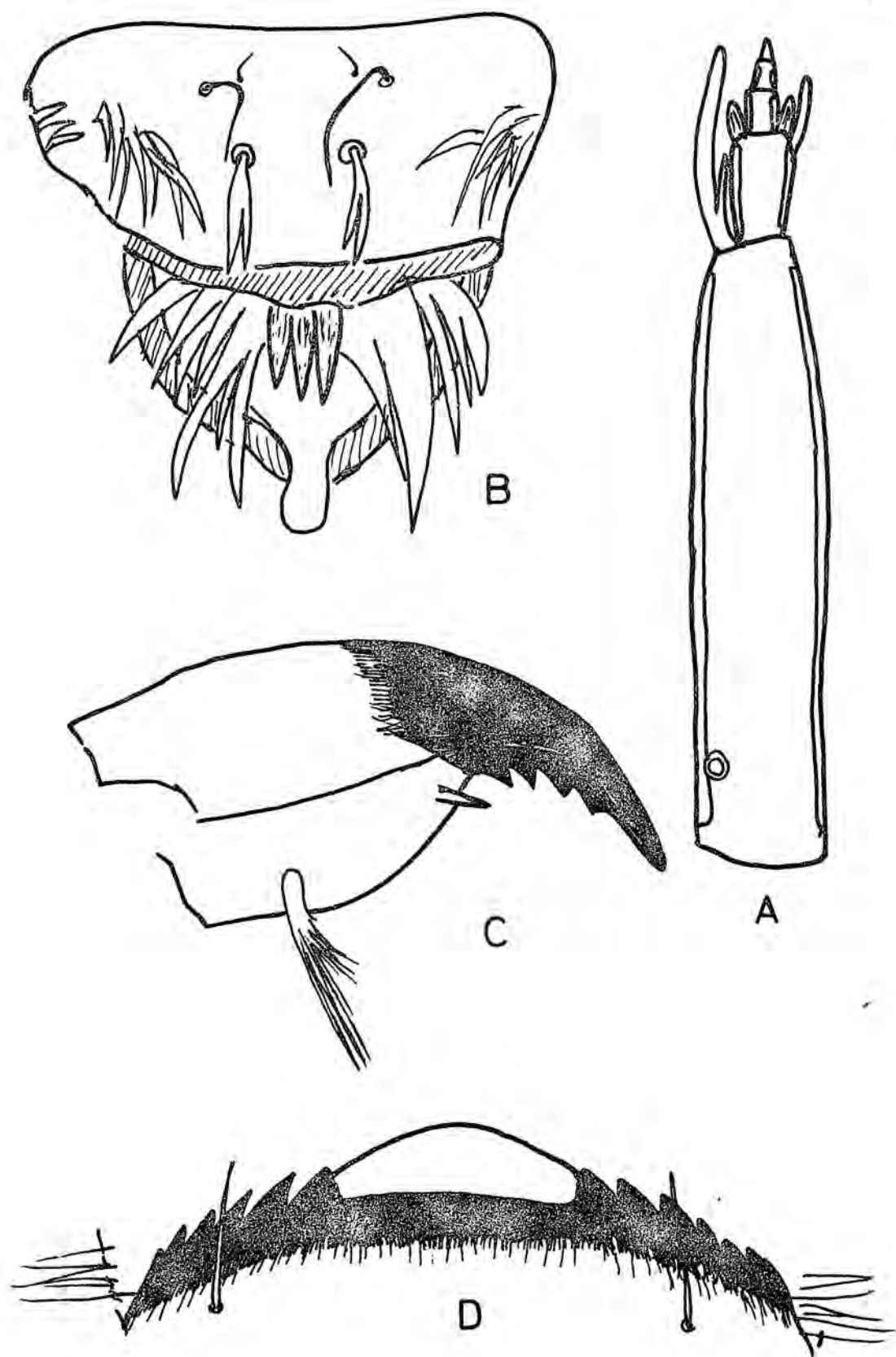


Fig. 117. *Paracladius*. A, antena; B, labro y campo bucal; C, mandíbula; D, labio. De HIRVENJOVA (1973).

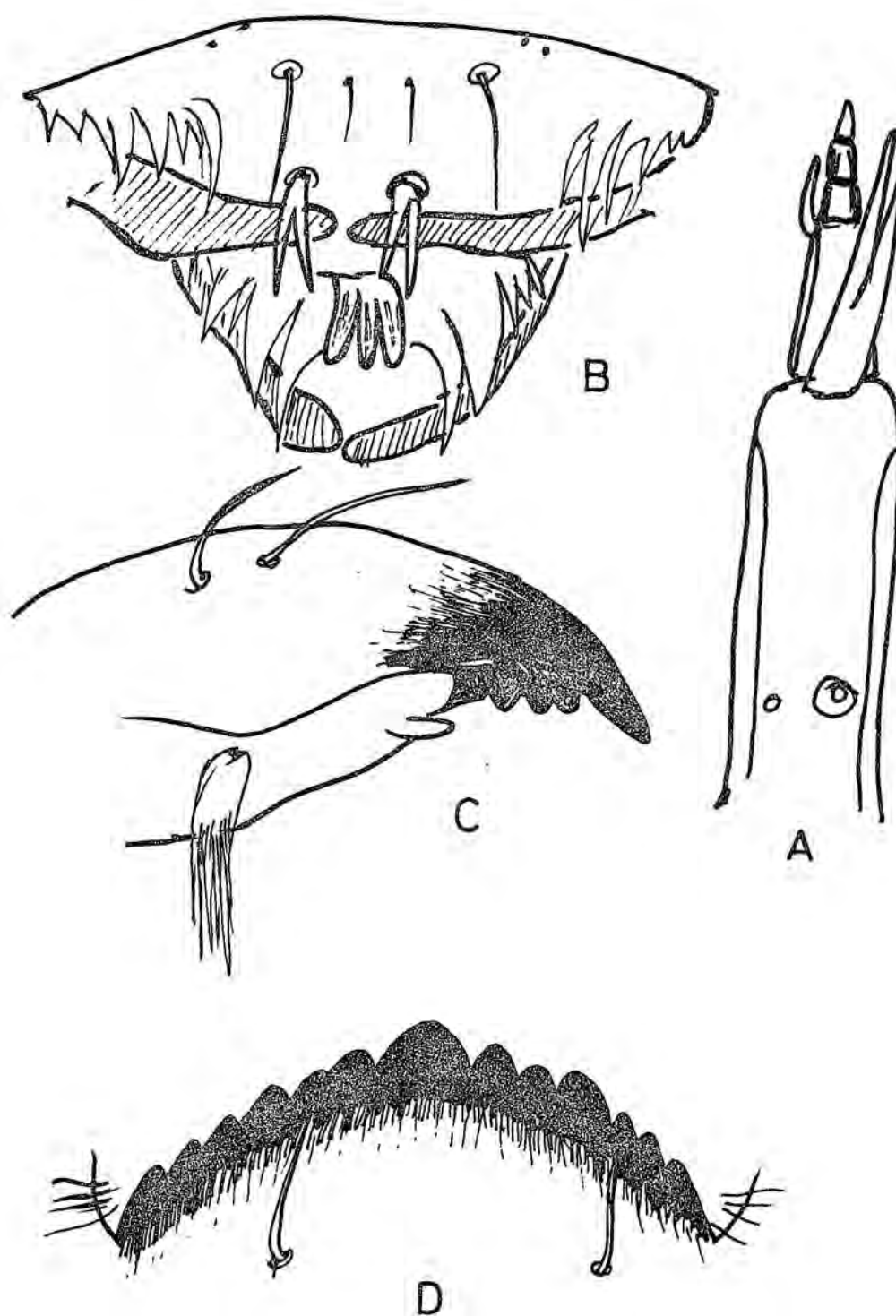


Fig. 118. Halocladius. A, antena; B, labro y campo bucal; C, mandíbula; D, labio. De HIRVENJOVA (1973).



- 32 - Sedas preanales situadas sobre un pedestal (fig. 119 D). . . . . 33
- Segmento preanal sin pedestal de sedas preanales. En muchos casos faltan estas o son muy escasas . . . . . 35
- 33 - Segmento preanal abombado sobre el segmento anal, de manera que los pedestales aparecen dirigidos hacia atrás (fig. 119 D). Pedestal muy pequeño con solo tres sedas. Entre losseudópodos terminales existen 4 papilas anales de las cuales dos tienen tres estrangulaciones. El segmento anal puede estar retraído dentro del segmento anal. Antena corta, como la mitad de la longitud de la mandíbula (fig. 119 A). Sedas anteriores del labro anchas, en forma de pala, y finamente divididas. (fig. 119 B). . . . . Paraphaenocladius Thien. 5'5 mm. Delgados. Viven en lugares húmedos como entre los musgos de piedras y superficies higropétricas. Existen 11 especies repartidas por toda Europa. No citado aun de nuestro país.
- Pedestales de sedas preanales con una sola seda, tan larga como la totalidad del cuerpo del animal o la mitad del mismo (fig. 120 E). . 34
- 34 - Seda terminal por lo menos la mitad de la longitud de la larva o tan larga como ella (fig. 120 E). Papilas anales romas y sin estrechamientos Antena y mandíbula aproximadamente iguales . . . Krenosmittia Thien. Longitud máxima 3 mm. Viven en musgos y en fuentes. Existe una especie propia de nuestro país K. hispanica Wülk.
- Seda terminal del segmento preanal como 1/3-1/4 de la longitud total de la larva. Seudópodos anteriores fusionados. Papilas anales divididas en tres partes, la parte final mas corta (fig. 119 G). Relación entre la antena y la mandíbula como 2/3 . . . . . Pseudorthocladius Goetgh. 6 mm. Terrestres, higropétricas, sobre musgos y en el suelo encharcado. 5 especies en el centro y norte de Europa. No conocido el género en nuestro país.
- 35 - Papilas anales muy largas, hasta como 9 veces la longitud del segmento anal y con 30-50 constricciones a lo largo de la misma (fig. 119 E). . . . . Georthocladius Goetgh. Alrededor de 7 mm. En suelos turbosos, sobre Sphagnum. Centroeuropa.
- Papilas anales mas cortas o un poco mas largas que losseudópodos terminales y sin tantas constricciones . . . . . 36

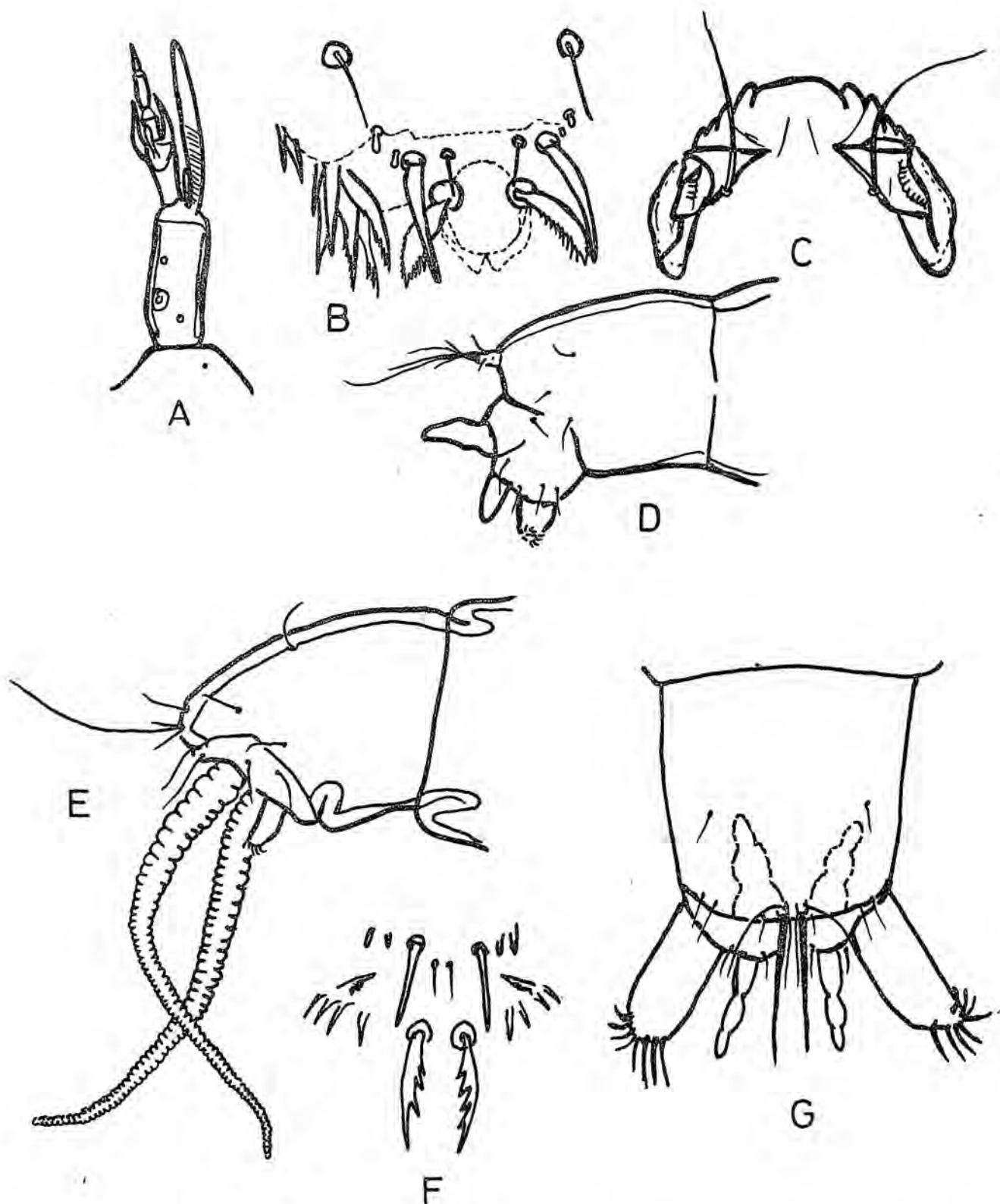


Fig. 119. Paraphaenocladus. A, antena; B, labro; C, labio; D, parte final del cuerpo con los pedestales preanales dirigidos hacia atrás. De STRENZKE (1950). Georthocladus. E, segmentos finales del cuerpo con las largas papilas. De STRENZKE (1950). Pseudorthocladus. F, sedas del labro; G, segmento preanal, pseudópodos y papilas vistas dorsalmente De THIENEMANN (1944).

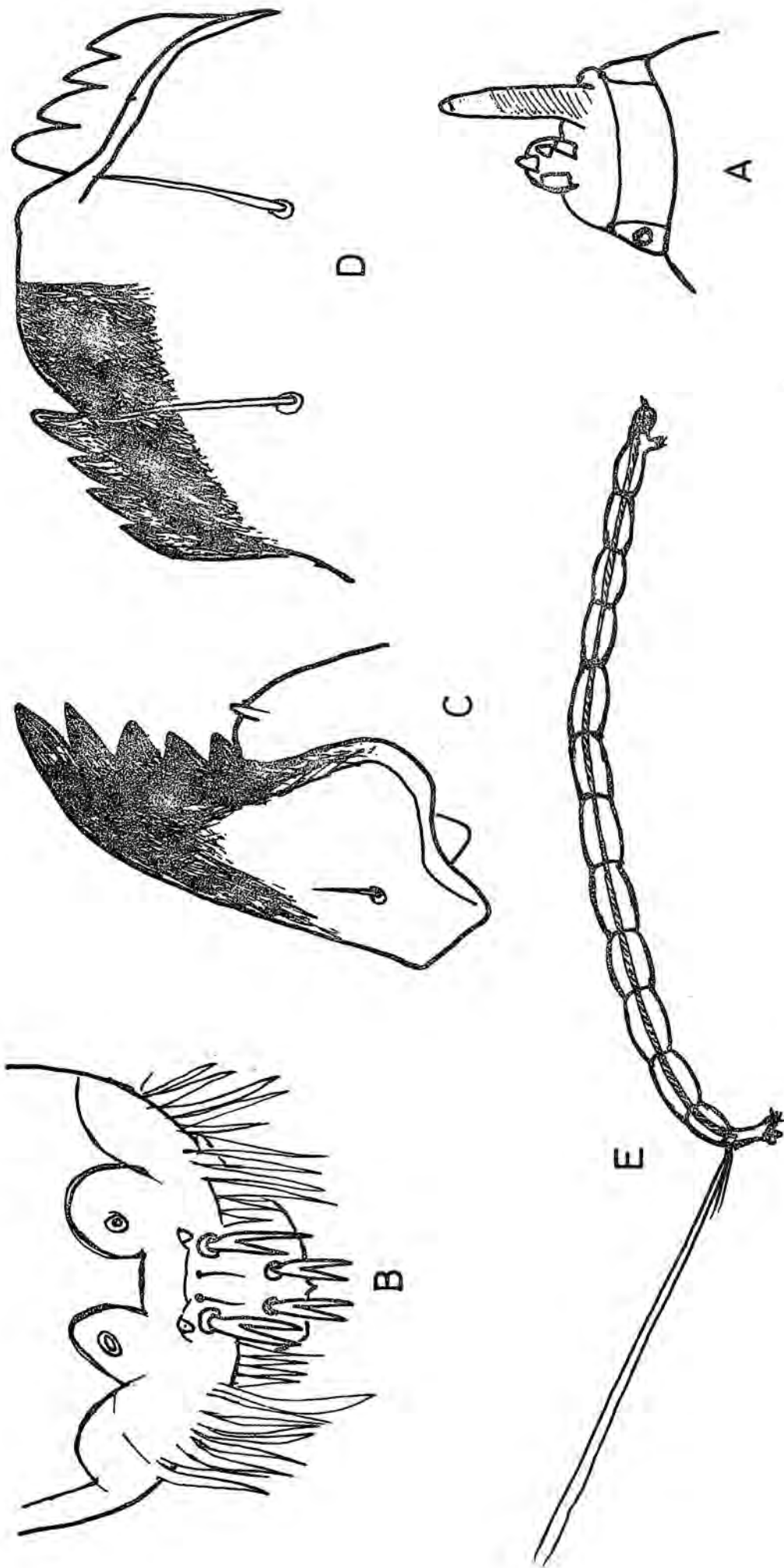


Fig. 120. Cardiocladia. A, antena; B, labro; C, mandíbula; D, labio. De THIENEMANN (1944). Krenosmittia. E, forma general de la larva con las largas sedas preanales. De THIENEMANN (1944).

- 36 - Género ectoparásito de efemerópteros. Campo bucal muy reducido.  
 En el segmento preanal tiene seis cortas sedas. Symbiocladius Kieff et Zav.  
 Una especie común en centroeuropa, S. rhitrogenae Kieff et Zav.  
 No conocida de España.
- Sin un grupo de 6 sedas en el segmento preanal. No parásitos de efemerópteros . . . . . 37
- 37 - Seudópodos posteriores ausentes, pseudópodos anteriores mas o menos fusionados . . . . . 38
- Seudópodos posteriores bien desarrollados, muchas veces retráctiles. . 40
- 38 - En la parte posterior del cuerpo no existe ningún tipo de ganchos o uñas. En los pseudópodos anteriores solo espínulas muy pequeñas.  
 Antena muy corta (fig. 120 A). Sedas posteriores del labro (SIII) sencillas (fig. 120 B). Premandíbula con tres dientes. . . . .  
 . . . . . Camptocladius v.d. Wulp  
 4 mm. 1 sola especie, que vive en el estiércol del caballo.
- En la parte posterior del cuerpo hay una especie de almohadilla en la que existen algunos ganchos. . . . . 39
- 39 - Segmento preanal no abombado (fig 122 C). Antena casi tan larga como la mandíbula. La seda antenal no sobrepasa el segmento antenal final (fig. 122 A). Seda anterior del labro (SI) en forma de pala finamente dentada (fig. 122 B)..El primer diente lateral del labio no sobrepasa el diente central . . . . . Smittia Holgr.  
 (= Euphaenocladius)  
 3-5 mm. Terrestres. En el agua se han encontrado en algunas charcas. En España solo hemos capturado algunos adultos atraídos por una luz de rayos ultravioleta.
- Segmento preanal fuertemente abombado (fig. 121 F). Antena como 1/3 de la longitud de la mandíbula. La seda antenal sobrepasa los segmentos finales (fig. 121 A). La seda antenal anterior (SI) está dividida en lóbulos profundos hasta la base (fig. 121 B). El primer diente lateral del labio sobrepasa la parte central (fig. 121 D) . Parasmittia Str.  
 Existe una sola especie de este género propia de centroeuropa, P. carinata Strenzke que no se ha capturado en España.

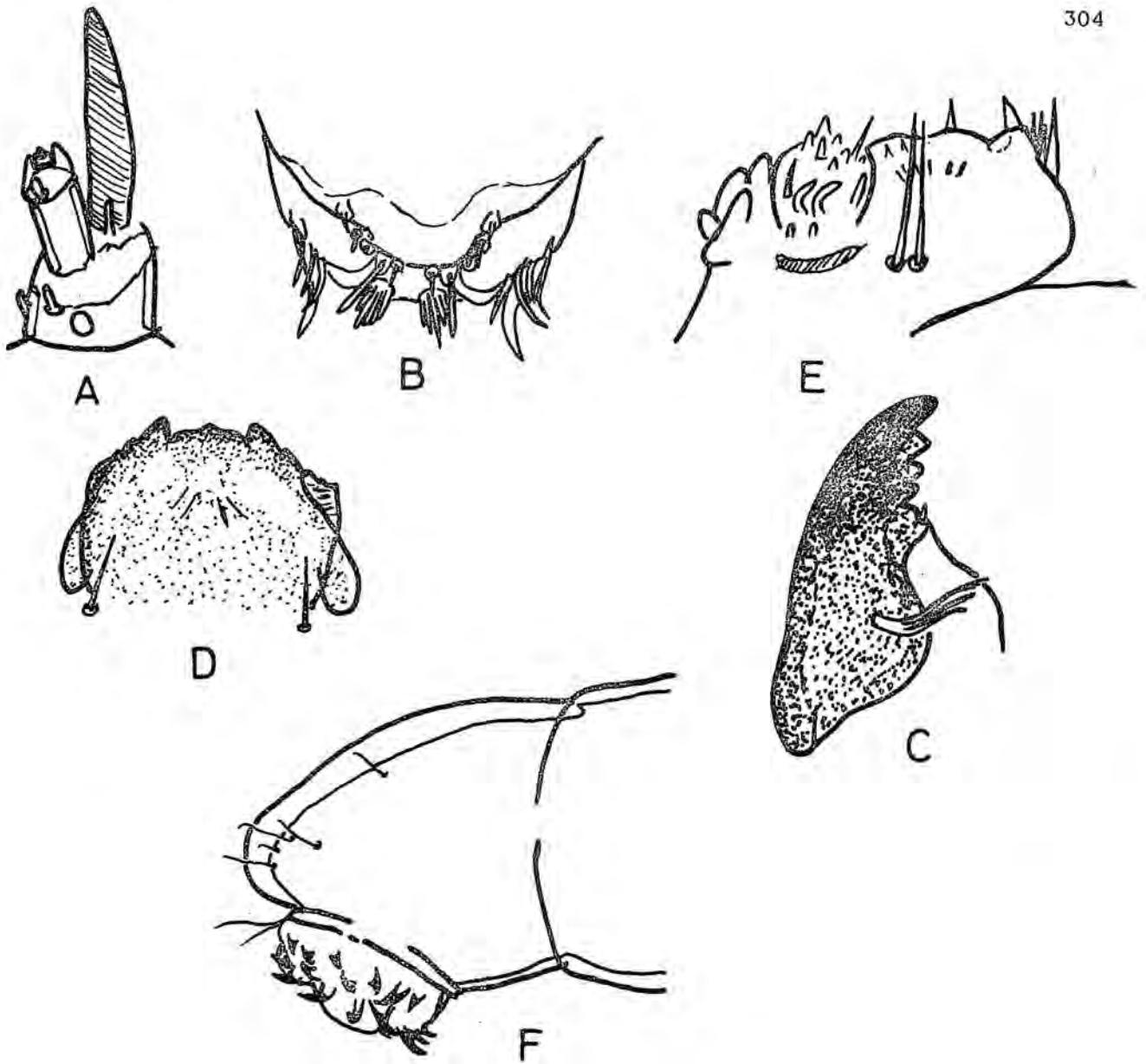


Fig. 121. *Parasmittia*. A ,antena; B, labro; C, mandíbula; D, labio; E, maxila.  
 F, segmentos finales, sin pseudópodos y con una almohadilla.  
 De STRENZKE (1950).



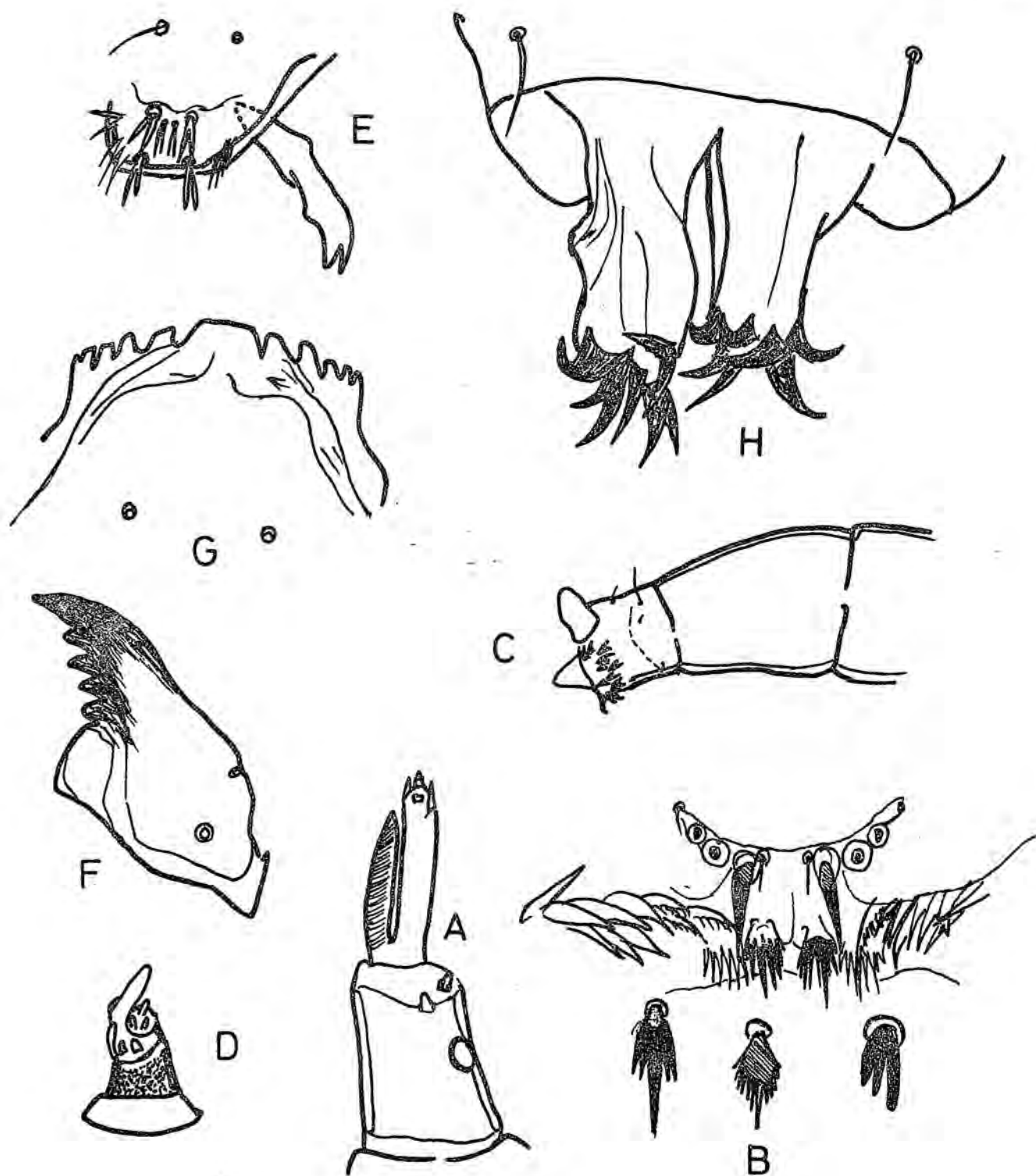


Fig. 122. *Smittia*. A, antena; B, labro y diferentes formas de la seda anterior del mismo. De STRENTZKE (1950). C, segmentos finales. *Pseudosmittia*. D, antena; E, labro y premandíbula; F, mandíbula; G, labio; H, segmento preanal y pseudópodos con ganchos. Original.

- 40 - Larvas que viven en las zonas costeras marinas. . . grupo Clunio. . 43
- Larvas semiterrestres o en agua dulce . . . . . 41
- 41 - Antena fuertemente reducida, con el segmento basal rechoncho (fig.122 D).  
Seudópodo terminal corto, con 3-8 ganchos, o bien mas largo con 15  
ganchos o uñas (fig. 122 H). . . . . Pseudosmittia Goetgh.  
4-4'5 mm. Casi siempre en lugares desecables como charcas o en las ori-  
llas de algún embalse. Larvas de este tipo las hemos encontrado en las  
marismas del Guadalquivir.
- Antena mas larga, pseudópodos anales diferentes . . . . . 42
- 42 - Cada pseudópodo tiene al final una especie de copa, con un grupo de  
pequeños ganchos (fig. 123 F). En el segmento preanal no hay ningún  
tipo de sedas (fig. 123 F). . . . . Bryorphaenocladus Thien.  
4-7 mm. Viven sobre musgos en las orillas de lagos y rios. Algunos  
son terrestres. B. subvernalis (Edw.) es la unica especie que hemos  
hallado hasta ahora en España, cerca del lago de Banyoles (Girona).
- Cada pseudópodo está dividido en dos partes en su zona final y solo  
la anterior lleva un semicírculo de ganchos (fig. 124 C y D). El segmento  
preanal lleva una pequeña seda en el lugar de inserción de los pinces  
de sedas anales. . . . . Gymnometriocnemus Goetgh.  
5-6 mm. Semiterrestres. Viven sobre musgos. Repartido por todo  
Europa, pero aun no hemos encontrado especies de este género en  
España.
- 43 - Antena con 5 segmentos (fig. 125 A). Premandíbula con un diente lateral.  
Palpo de la maxila segmentado. Sedas de la base del labio presentes  
(fig. 125 C). Con dos pares de ojos . . . . Clunio Haliday  
5 mm. C. marinus Hal. es común en todas las costas europeas. La forma  
del Mediterráneo no se ha podido separar de las otras, aunque se haya  
descrito como C. adriaticus Schiner e incluso exista una subespecie  
descrita de las Baleares, C.adriaticus balearicus Bezzi.
- Antena con 4 segmentos (fig. 126 A). Diente interior de la premandíbula  
ausente (fig. 126 B). Palpo maxilar sin segmentar. Sin sedas en la base  
del labio (fig. 126 D). . . . . Thalassomyia Schiner  
4-5 mm. Una larva correspondiente a esta descripción ha sido encontrada  
abundantemente sobre Enteromorpha en la zona de desembocadura de aguas  
residuales. Th. frauenfeldi Schiner es muy común en la Camarga.

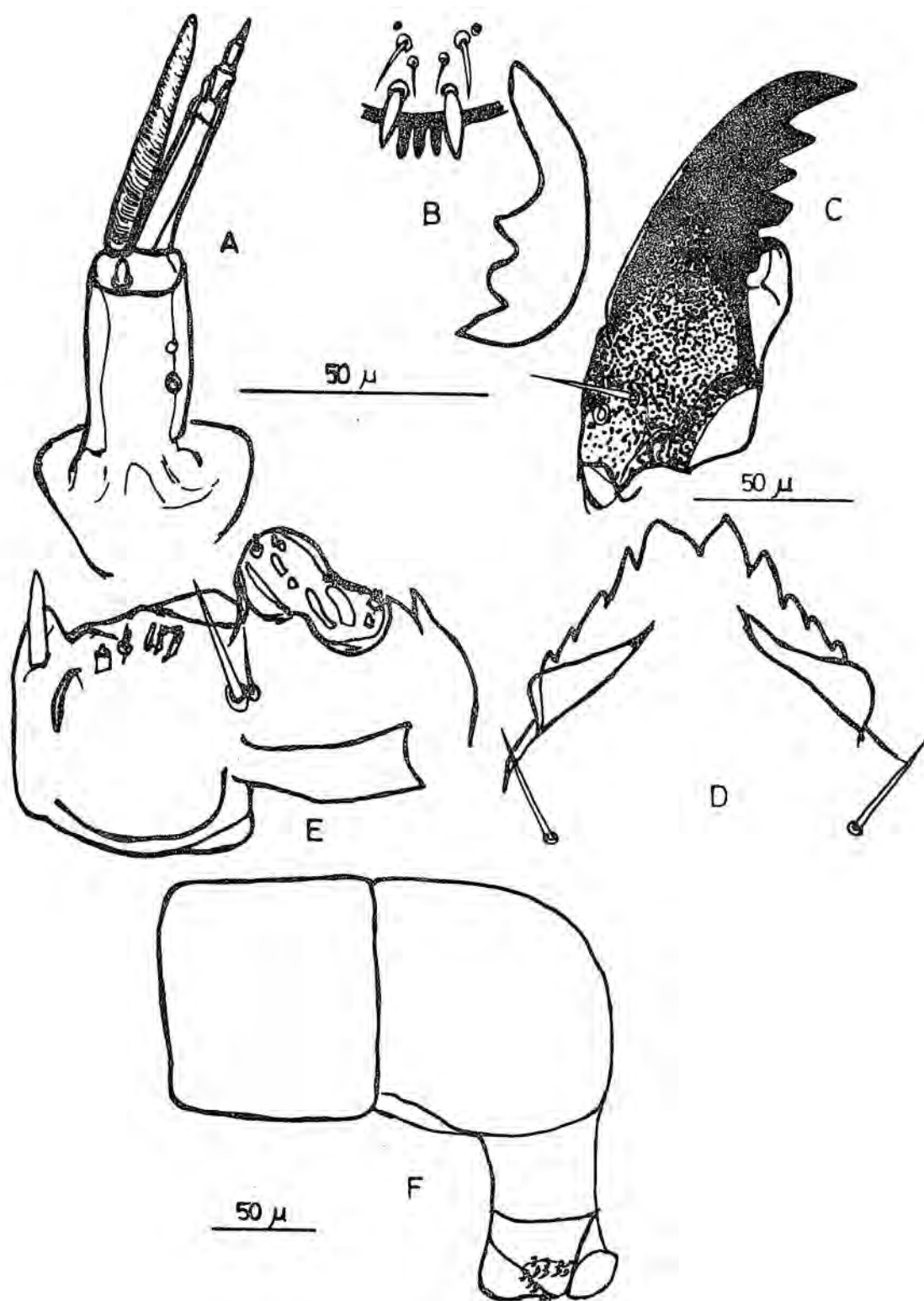


Fig. 123. Bryorphaenocladus. A, antena; B, labro y premandíbula; C, mandíbula; D, labio; E, maxila; F, segmentos terminales del abdomen. Original.

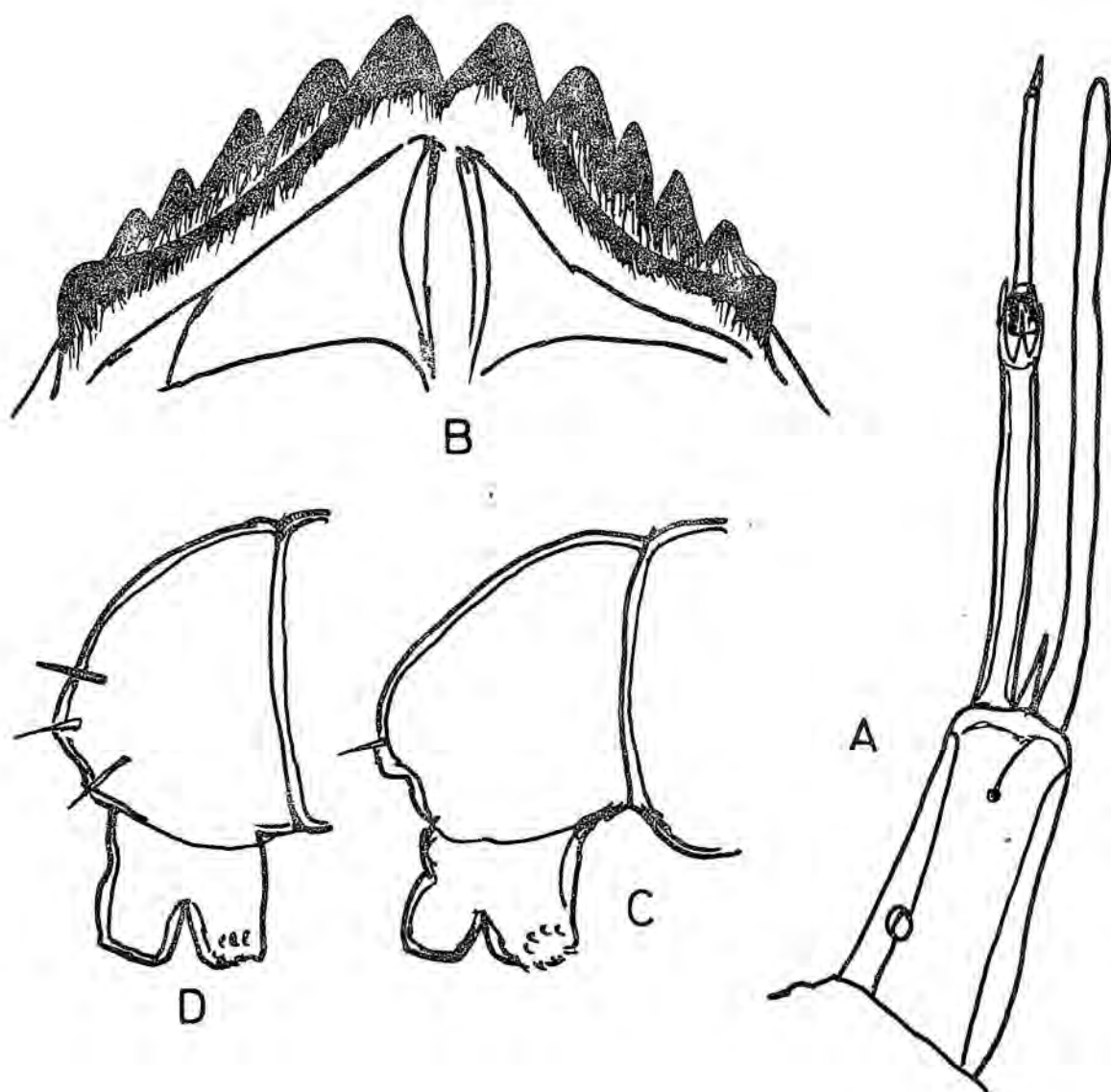


Fig. 124. Gymnometriocnemus. A, antena; B, labio; C y D, segmentos posteriores del abdomen con el pseudópodo dividido en dos partes, de las cuales solo la anterior lleva pequeños ganchos y con algunas sedas en el segmento preanal. De THIENEMANN (1944).

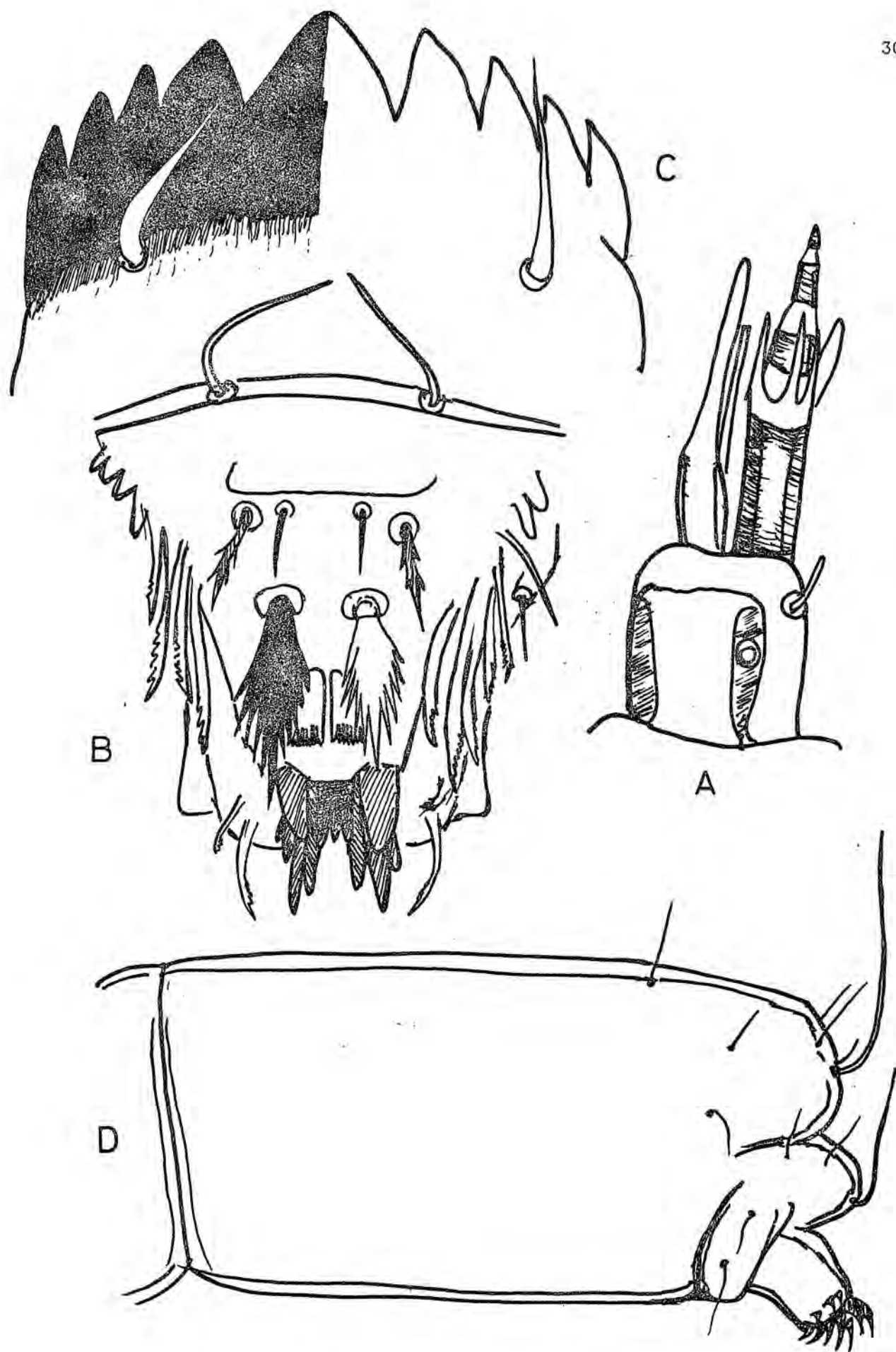


Fig. 125. *Clunio*. A, antena; B, labro y apéndice pectiniforme de la epifaringe; C, labro con sedas en la base; D, parte posterior del cuerpo. De STRENZKE (1960).



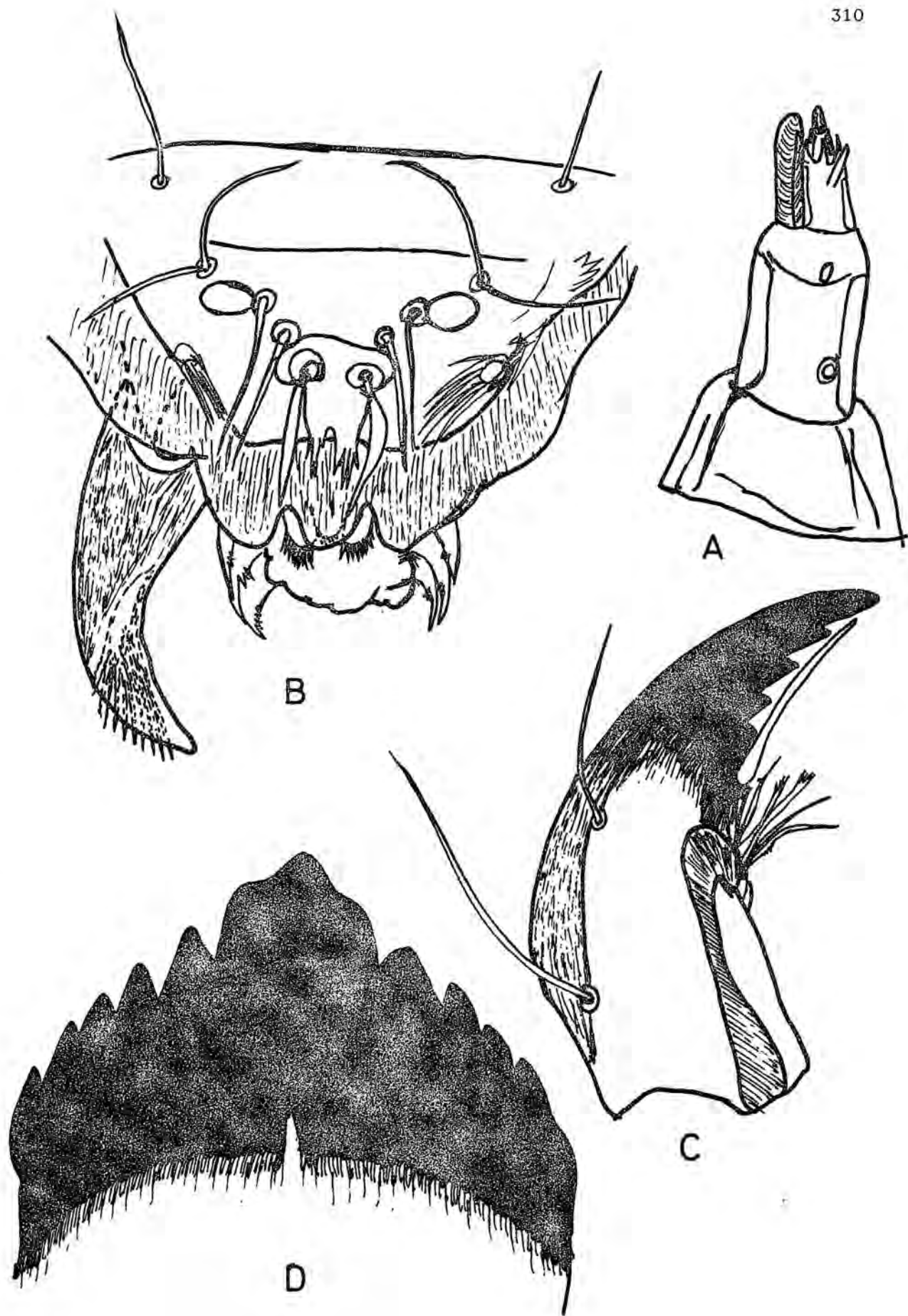


Fig. 126. *Thalassomyia*. A, antena; B, labro y premandíbula; C, mandíbula; D, labio sin sedas en su base. Original.

- 44 - Antena con 4 segmentos, mucho mas larga que la cabeza (fig. 127 A y B).  
Longitud del primer artejo de la misma igual a la suma de los restantes.  
Segundo y tercer segmento normalmente mas oscuros. . Corynoneura Winn.

4-5 mm. Muy comunes en el litoral de los lagos. Sus larvas son frecuentes en los lagos del Pirineo y en las orillas de los embalses. C. scutellata Winn. y C. lacustris Edw. son las dos especies que se conocen de la península actualmente.

- Antena con 5 segmentos, tan larga como la cabeza o, por lo menos, como la mitad de su longitud (fig. 128 A). Uña media del labio solo un poco mas pequeña que las laterales o inexistente (fig. 128 C).

. . . . . Thienemanniella Kieff.

1'5-3 mm. Vive preferentemente en rios, principalmente entre musgos. También se pueden encontrar larvas entre los musgos de fuentes y arroyos. Th. clavicornis Kieff. ha sido encontrada volando cerca de un embalse en Galicia. Las exuvias de este género son muy abundantes en ciertas épocas en la deriva del rio Ter a su paso por Susqueda.

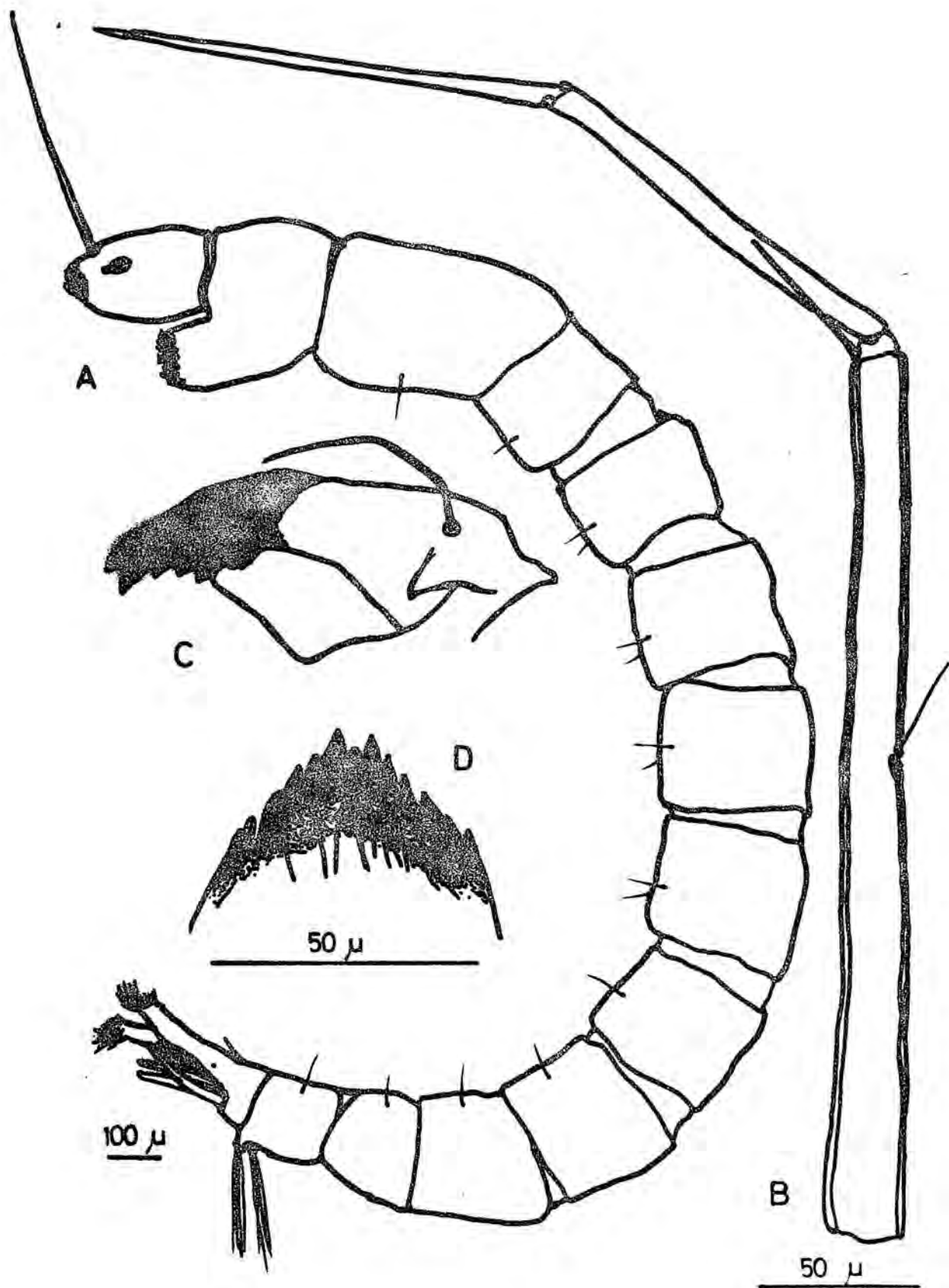


Fig. 127. *Corynoneura*. A, forma general de la larva con las largas antenas; B, antena; C, mandíbula; D, labio. Original.

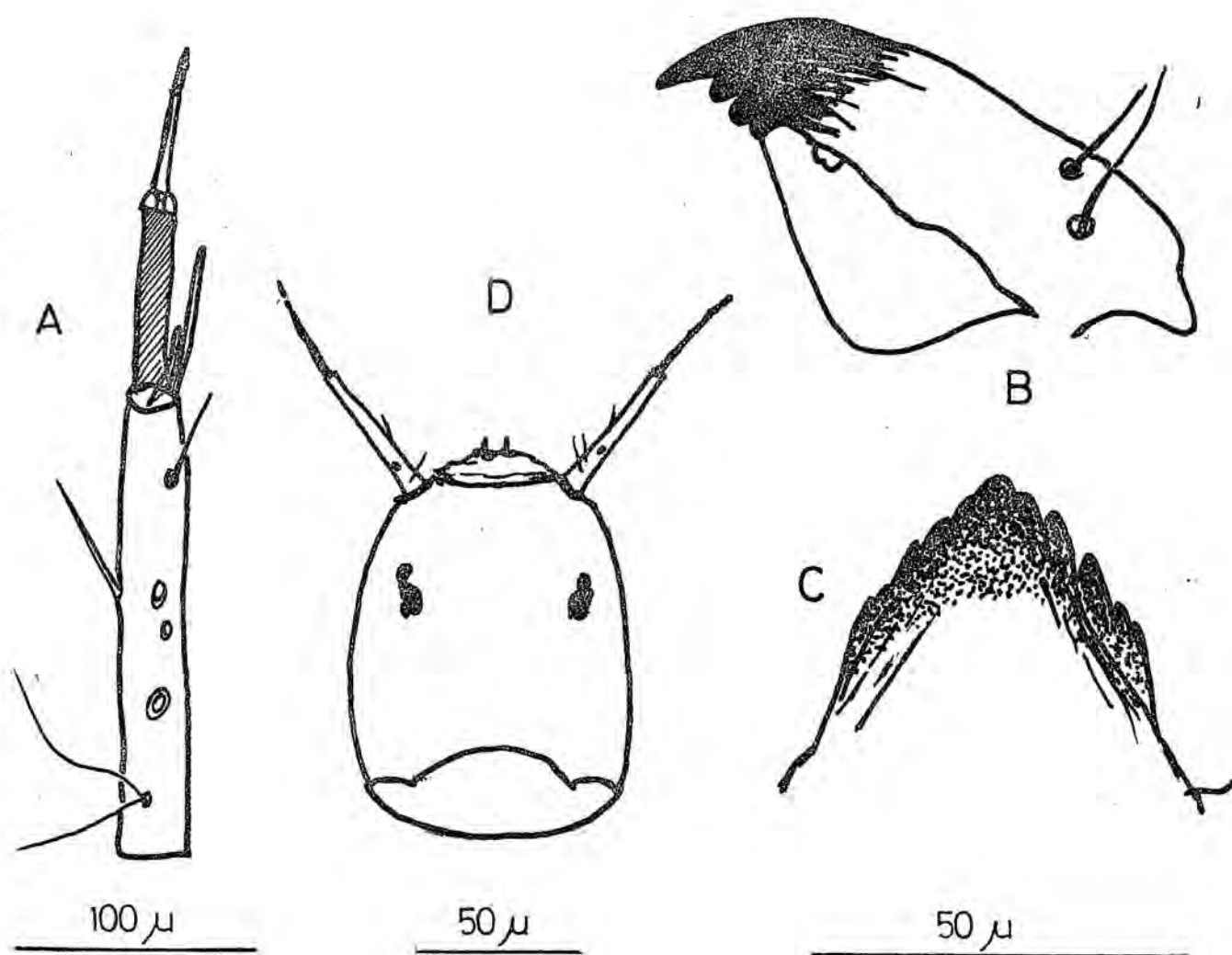


Fig. 128. *Thienemanniella*. A, antena; B, mandíbula; C, labio; D, cabeza en visión dorsal donde se aprecia la longitud relativa de las antenas. Original.

Tabla de determinación de la tribu Chironomini.

Las fases larvarias de esta tribu están relativamente bien estudiadas, principalmente a nivel genérico, ya que existe una monografía de LENZ (1954-1962) y diferentes trabajos anteriores del mismo autor. Recientemente algunos grupos han sido revisados y sus fases larvarias estudiadas muy intensamente, principalmente para las especies americanas (SAETHER, 1977).

En nuestra tabla de identificación incluimos un total de 32 géneros, con figuras de las características citadas en la tabla para todos ellos. Las figuras de 14 de estos géneros están hechas a partir de material propio. Algunos géneros de esta tribu citados en la Limnofauna Europaea no se incluyen aquí, por no haberse encontrado ni formas larvarias ni imaginales y porque su distribución geográfica hace poco probable su presencia en nuestro país. En este caso se encuentran los géneros Allochironomus (de morfología similar a los Endochironomus) y Prochironomus. Dentro del grupo Harnischia se han excluido los géneros Cyphomella, Chernovskia, Gillotia y Acalcarella con distribución nórdica, principalmente en Estados Unidos de América y de Siberia o la parte septentrional de Rusia. Estos géneros fueron creados en su mayoría por SAETHER (1977).

La tabla general se basa en la de BRYCE (1972) con algunas modificaciones entresacadas del trabajo de CHERNOVSKI (1949) y la inclusión de la tabla de determinación del grupo Harnischia de SAETHER (1977). Para la distinción de algunos géneros ha sido muy útil el trabajo de STEWART & LOCH (1973).

La clave es muy sencilla, ya que pocos caracteres bastan para la distinción de los géneros y aquellos son muy claros en la mayoría de las ocasiones. Para la sistemática se usa principalmente el labio, la antena y la mandíbula. La conformación del labro es de menor importancia. Las dificultades principales se presentan en el género Endochironomus y afines donde los caracteres de distinción no son muy claros. En lo que nosotros llamamos Endochironomus, puede incluirse también el género Allochironomus y la larva que CHERNOVSKII (1949) llama Pentapedilum exsectum, una especie cuyo adulto ha sido recogido volando cerca de un embalse español.



- 1 - Larvas con el palpo maxilar largo, normalmente de longitud superior o igual a la mitad del segmento basal de la antena (fig. 139 D). Sedas superiores del labro ("labral sensilla" sensu SAETHER, 1977) desarrolladas, divididas en 2 o 3 segmentos (fig. 140 B). Mandíbulas, en ocasiones sin dientes, en forma de hoz (fig. 139 F). A veces el labio es cóncavo, con la parte central de color mas claro (fig. 138 G y Fig. 139 B). El género que menos se ajusta a estas características es Parachironomus (ver fig. 141) . . . . . grupo Harnischia . . . . .31
- Larvas con las sedas del labro normalmente sencillas. Palpo maxilar siempre muy corto. . . . . 2
- 2 - Labio característico, con el diente central trifido, grande. Normalmente existen túbulos en la parte posterior del abdomen. (figs. 129 y 130) . . . . . grupo Chironomus . . . . . 3
- Labio diferente. Segmentos abdominales normalmente sin túbulos . . . . .11
- 3 - Diente central del labio mas estrecho que la tercera parte de la anchura de los dientes laterales. Apendice pectiniforme de la epifaringe nunca con mas de 15 dientes. Siempre con túbulos, excepto las formas de agua salobre que poseen solo papilas anales. . . . . 4
- Diente central del labio ancha, como la tercera parte de la anchura de los dientes laterales (fig. 130 A). Apéndice pectiniforme de la epifaringe dividido en muchos lóbulos muy finos (fig. 130 B). Sin túbulos en la parte ventral del noveno segmento abdominal . . . . .  
. . . . . Haliella Kieff.  
Larvas de 12 mm. Viven en aguas salobres en el norte de Africa y en la costa mediterránea. En España se conoce H. brevimana Kieff. de la costa levantina, en el cabo de Gata.
- 4 - Con dos pares de túbulos o sin túbulos en la parte ventral del noveno segmento abdominal (fig. 129 E-H). Labio con 15 dientes, los primeros laterales mas cortos. . . . .5
- Con un solo par de túbulos en el segmento preanal (fig. 130 F) . . . . .10



- 5 - Formas de agua salobre, sin túbulos (fig. 129 H). . . . .  
 . . . . . Chironomus grupo salinarius.  
 12 mm. Típicamente se encuentran en lagunas costeras. Larvas de este tipo las hemos encontrado en la Encanyissada y en las salinas de Cubelles así como el adulto.  
 - Con dos pares de túbulos en el noveno segmento abdominal (fig. 129 E). . . 6
- 6 - Larva con dos apéndices laterales en el octavo segmento abdominal (fig. 129 E)  
 . . . . . 7  
 - Sin estos apéndices laterales (fig. 129 F, G). . . . . 9
- 7 - Cabeza con una característica mancha oscura, triangular, sobre los ojos .  
 de forma alargada (fig. 129 C). . . . . 8  
 - Cabeza sin esta mancha. Formas mas pequeñas. . Chironomus gr. annularis  
 15-20 mm. comprende muchas especies de este género que habitan tanto lagos como rios.
- 8 - Clipeo totalmente oscuro. . . . . Camptochironomus tentans Fabr.  
 20-30 mm. Típica del fondo de algunos lagos europeos y americanos. Muy repartida por Europa y el adulto citado en las Canarias ,pero aun no lo hemos encontrado en la península.  
 - Clipeo claro, sin diferenciarse del resto de la cabeza por su color. .  
 . . . . . Chironomus plumosus L.  
 Larva grande, hasta 30 mm. Característica del fondo de lagos y muy frecuente en los embalses españoles. Habita toda clase de medios desde las aguas salobres hasta la zona profunda de lagos de montaña.
- 9 - Larva con los túbulos anteriores mas cortos que los posteriores.  
 . . . . . Chironomus gr. halophilus  
 Hasta 15 mm. Habita preferentemente aguas con una cierta cantidad de sal, como por ejemplo la zona deltaica holandesa. Larvas de este tipo han sido encontradas en un embalse del sur de España.  
 - Túbulos posteriores iguales. . . . . Chironomus gr. thummi  
 12-18 mm. Viven en lagos, charcas y rios. Comprende un gran número de especies. Larvas de este tipo pueden encontrarse en el litoral de los embalses y también en las zonas remansadas del rio Ter.
- 10 - El diente trifido del labio tiene una parte central muy amplia y los dos dientes laterales de su base son muy pequeños (fig. 130 E) Kiefferulus Pag.  
 Hasta 20 mm. Habitan charcas y también en el litoral de embalses donde hemos capturado el imago.

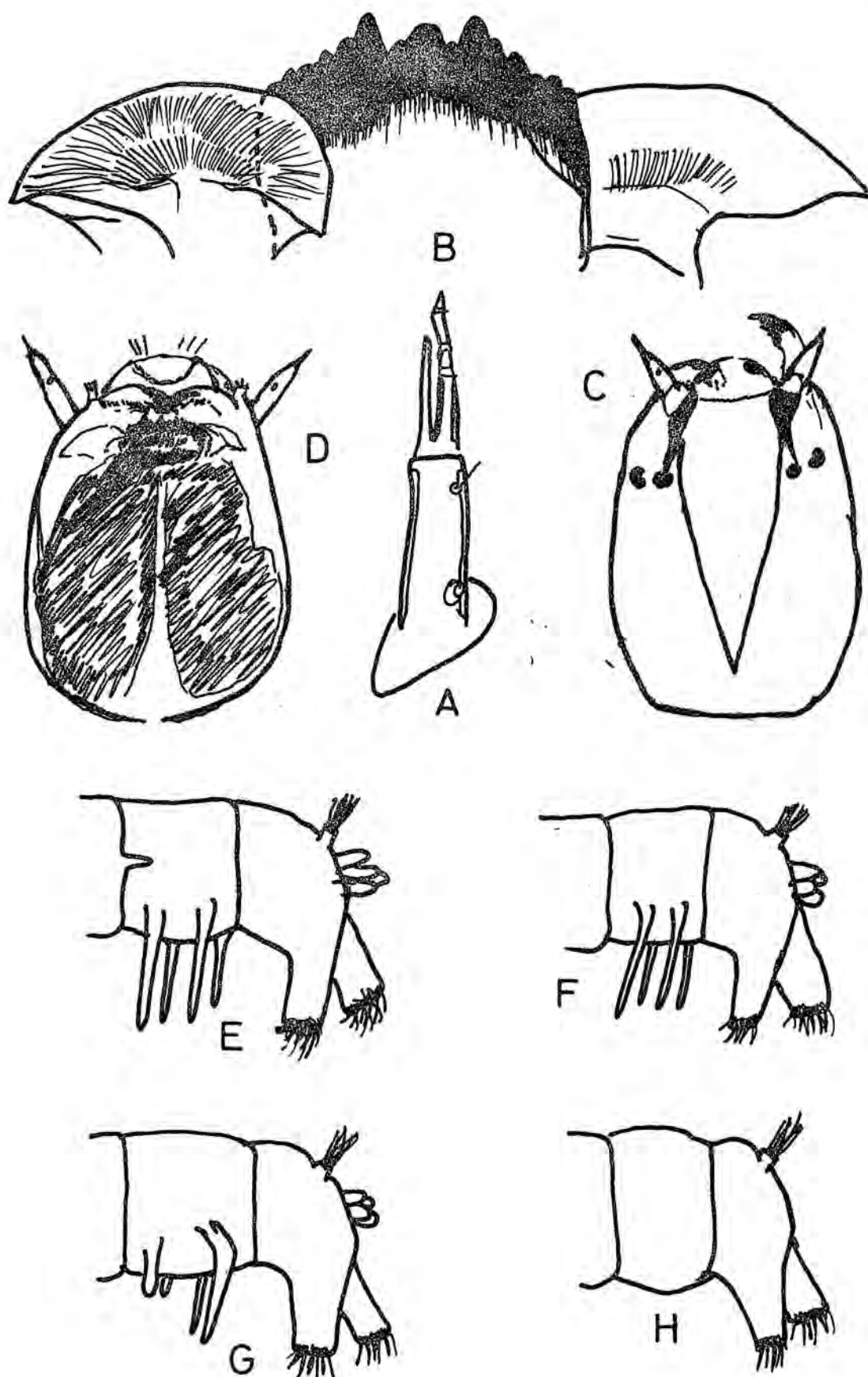


Fig. 129. Chironomus. A, antena; B, labio; C y D, cabeza en visión dorsal y ventral respectivamente. E-F, segmentos octavo y noveno del abdomen de la larva de los diferentes grupos; E, gr. plumosus; F, grupo thummi; G, grupo halophilus; H, grupo salinarius.

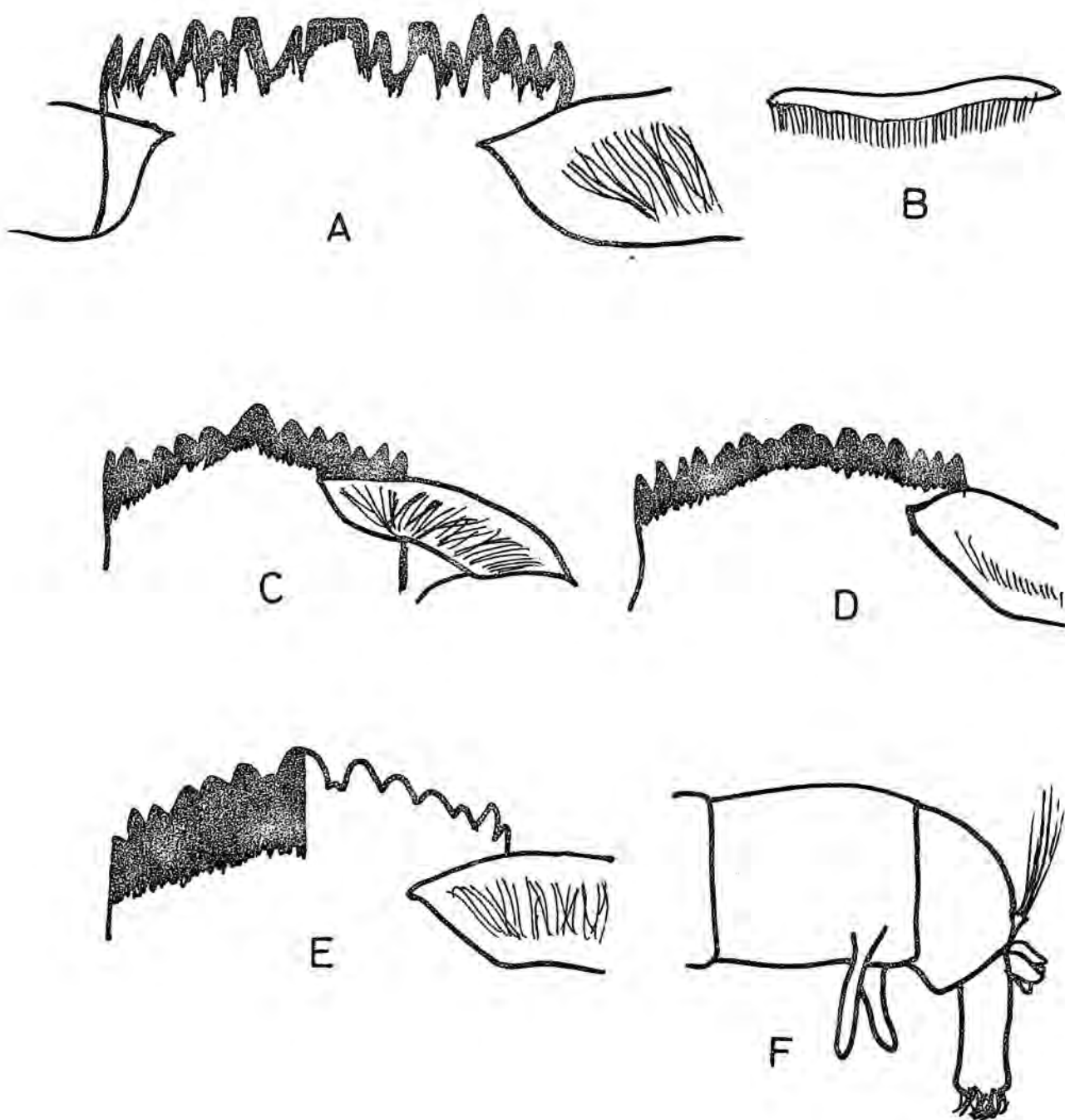


Fig. 130. Haliella. A, labio; B, apéndice pectiniforme de la epifaringe.  
Einfeldia. C y D, formas diferentes del labio.  
Kiefferulus. E, labio; F, segmentos posteriores del cuerpo.  
 Según LENZ (1954-1962).

- Dientes centrales laterales algo mas grandes, llegando incluso a parecer diferentes al diente central (fig. 130 C, D). . Einfeldia Kieff.  
10-12 mm. Viven en aguas estancadas, incluídas las aguas salobres.  
10 especies en Europa. Género no conocido en la península.
- 11 - Organos de Lauterborn alternos. Antena de 6 segmentos (fig. 132 A) . . . .12
  - Organos de Lauterborn opuestos. Antena con 5 segmentos (fig. 132 D). . . .17
- 12 - Todos los dientes del labio oscuros, del mismo color. . . . . 13
  - Dientes centrales del labio mas claros que los laterales. . . . . 15
- 13 - Larva libre. Par de dientes centrales del labio mas pequeños que los primeros laterales (fig. 86 A). . . . . Stictochironomus Kieff.  
14 mm o mas. Color rojo. Comunes en los rios y litoral de lagos. En los embalses españoles son frecuentes tanto en las orillas como en el fondo de los embalses menos eutróficos. Existen 5 especies europeas, de las cuales dos se han encontrado en nuestro pais, S. histrio (Fabr.) y S. maculipennis (Mg.).
- Larva que vive dentro de un estuche transportable. Par central de dientes del labio mas largo que los primeros laterales. Segundo diente lateral mas largo que el primero (fig. 131 E). . . . .14
- 14 - En el octavo segmento abdominal existe un apéndice dorsal dirigido hacia atrás (fig. 131 C). En la base del labio existe una seda lateral sencilla y pequeña . . . . . Lauterborniella Bause  
4 mm. Vive entre los musgos en el litoral de algunos lagos. L. agrayloides Kieff. es la única especie holártica que existe y no es conocida en la península.
- Apéndice del octavo segmento dirigido oralmente. Seda de la base del labio dividida en lóbulos (fig. 131 E). . . . . Zavreliella Kieff  
4 mm. Vive sobre Sphagnum. Solo una especie conocida, Z. marmorata (v.d. Wulp) que no está citada en España.
- 15 - Diente central del labio sencillo, ancho y membranoso. Dientes laterales mas oscuros (fig. 131 A). . . . . Paralauterboniella Lenz  
4-4'5 mm. Rojiza. Formas lacustres. Solo existe una especie P. nigrohalteralis (Mall.) repartida por el norte y centro de Europa y no conocida en España.
- Labio por lo menos con dos dientes centrales pálidos (fig. 132 B) . . . . 16



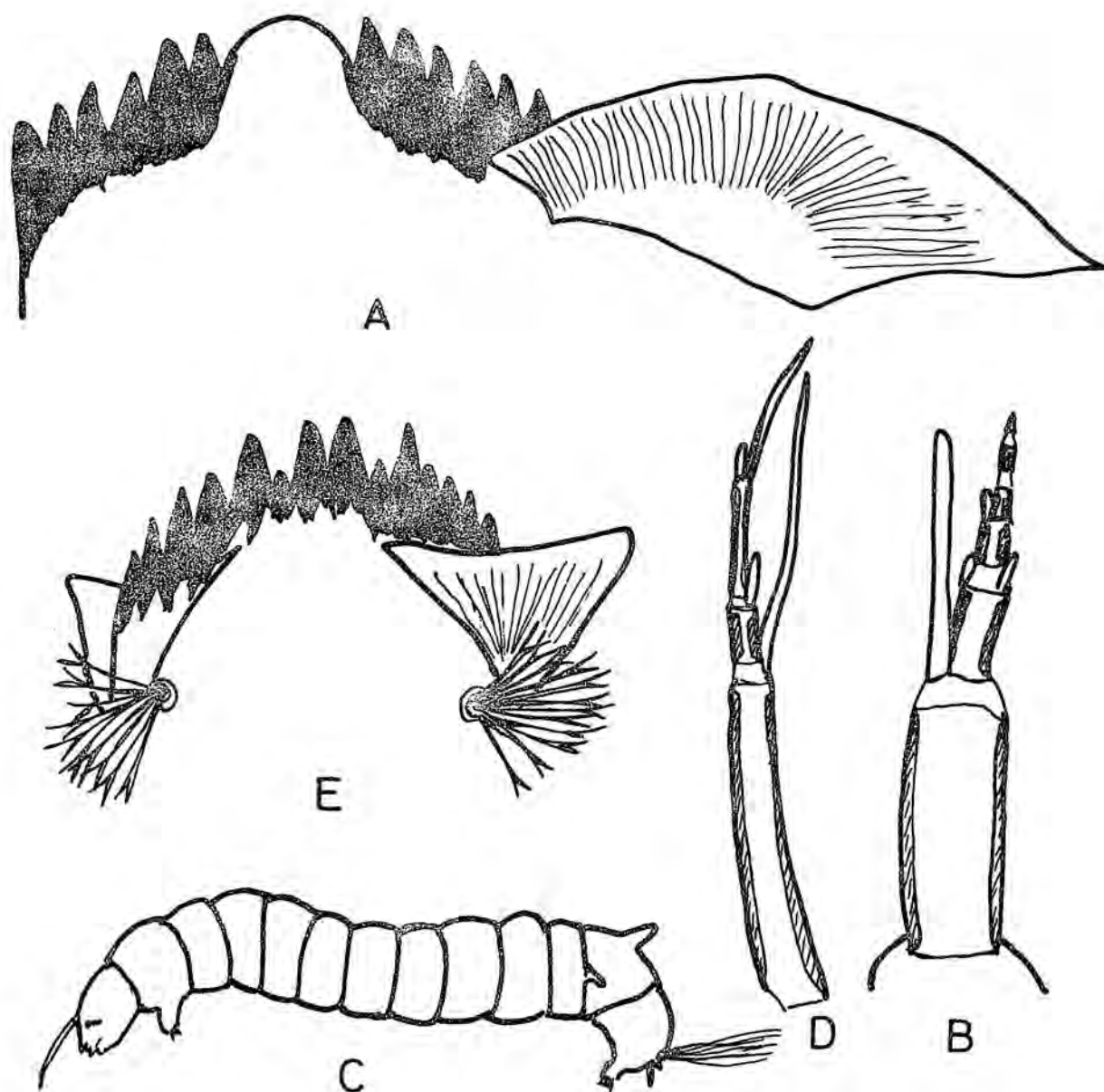


Fig. 131. Paralauterboniella. A, labio; B, antena. Lauterboniella. C, larva con el apéndice en dirección trasera sobre el segmento octavo del abdomen. Zavreliella. D, antena; E, labio con las sedas de la base divididas.

A y B de LENZ (1954-1962). C, D y E de CHERNOVSKI (1949).

- 16 - Labio con dos dientes centrales pálidos (fig. 132 B). En ocasiones hay una tercera diente central. Los segundos dientes laterales son los mas largos (fig. 132 B). . . . . Microtendipes Kieffer  
 8-15 mm. Color rojo. Viven tanto en aguas corrientes como estancadas. Las hemos encontrado comunmente en el litoral de los lagos del Pirineo, en las orillas de los embalses y en las piedras del rio Ter. Existen 16 especies en Europa. M. pedellus De Geer es la especie mas repartida y que hemos encontrado en vuelo en España.
- Labio con cuatro dientes centrales pálidas (fig. 132 C). . . . .  
 . . . . . Paratendipes Kieffer  
 8-10 mm. Rojizas. Viven en lagos, charcas, arroyos y rios. Existen 7 especies europeas. P. albitibia Kieff. es una especie que hemos encontrado volando cerca de los embalses españoles.
- 17 - Labio con un diente central . . . . . .18  
 - Labio con dos dientes centrales . . . . . .23
- 18 - Placas paralabiales mas de 4 veces tan anchas como largas, casi tocándose en su parte central, semejantes a las de los tanitarsinos. (fig. 132 E). Diente central del labio grande. . Pseudochironomus Staeg.  
 7-10 mm. Rojas. Preferentemente viven en lagos. 3 especies en Europa, ninguna de ellas citada de la península.
- Placas paralabiales diferentes, normalmente en forma de abanico . . .19
- 19 - Especies que viven dentro de esponjas acuáticas. Labio rectangular. .20  
 - Sin estas características. . . . . .21
- 20 - Diente central del labio ancho, con 7 dientes a cada lado (fig.133 B). Primer y tercer diente laterales muy pequeños, segundo diente lateral mas grande (fig. 133 B) . . . . . Xenochironomus Kieffer  
 Unos 9 mm. Las larvas hacen túneles en el interior de las esponjas acuáticas. Una larva atribuible a este género fue encontrada en el interior de una esponja en el litoral del lago de Banyoles (Girona)
- Diente central mas redondeada con 6 dientes a cada lado, sin ser la tercera mas pequeña que sus vecinas (fig. 133 C). Existen un par de túbulos en la parte ventral del último segmento abdominal . .  
 . . . . . Demeijerea Kruseman  
 10 mm. Viven dentro de esponjas en medios lacustres. Existe una sola especie descrita en el norte y centro de Europa que no se ha encontrado en España.

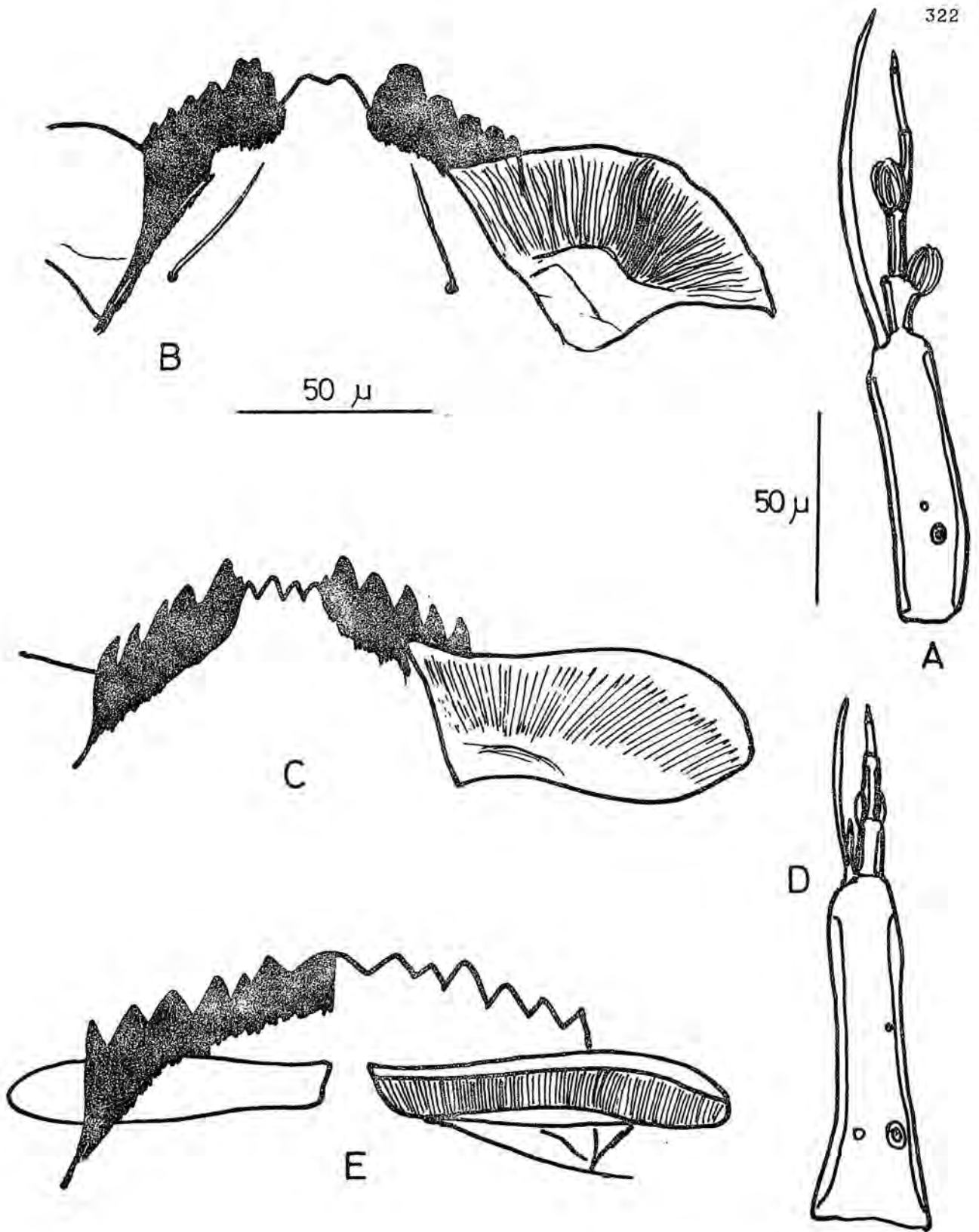


Fig. 132. *Microtendipes*. A, antena; B, labio. *Paratendipes*. C, labio.

*Pseudochironomus*. D, antena, con órganos de Lauterborn opuestos.  
E, labio.

A y B originales. C, D y E de LENZ (1954-1962).

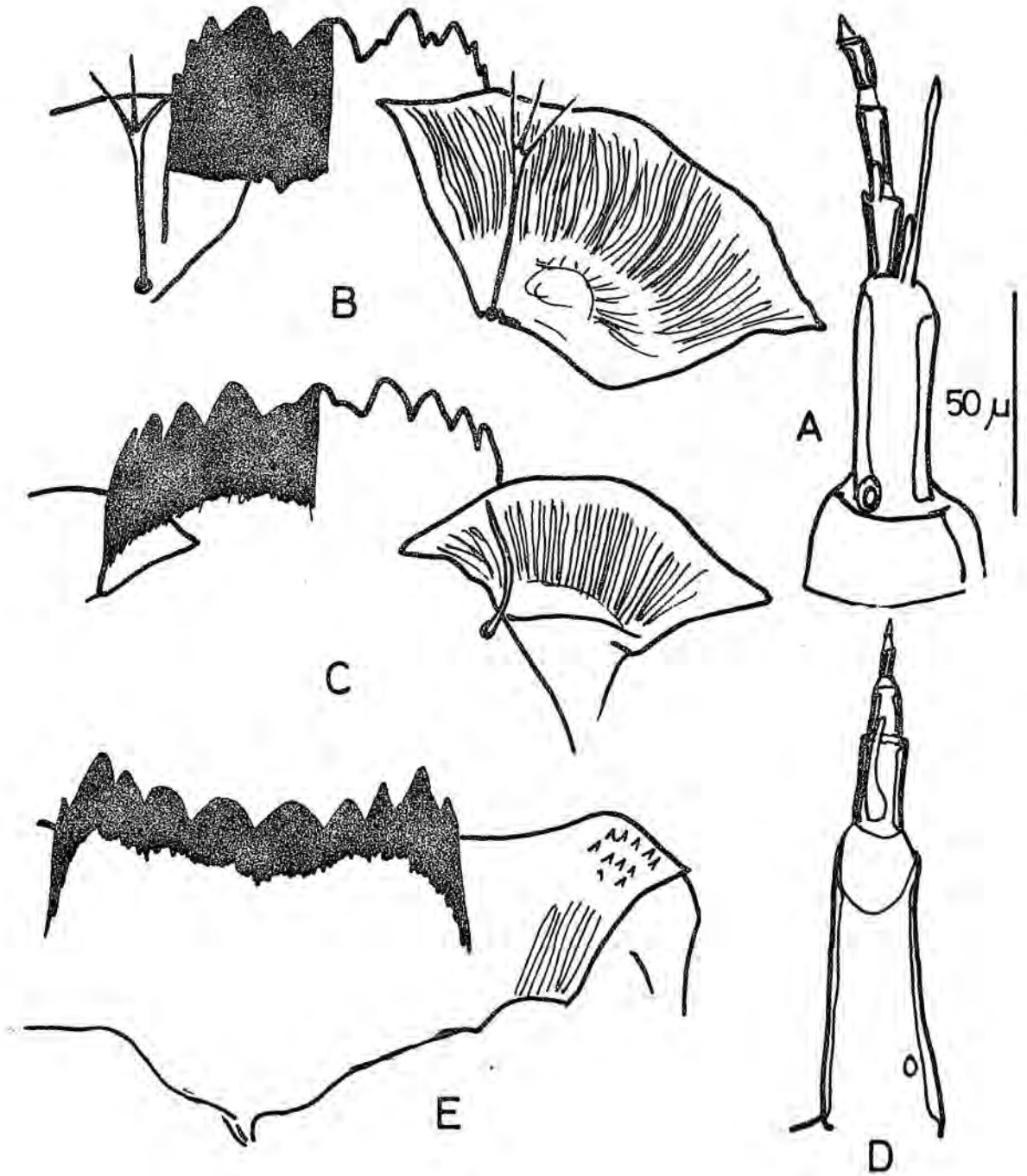


Fig. 133. Xenochironomus. A, antena; B, labio. Demeijerea. C, labio. Stenochironomus. D, antena; E, labio.

A y B originales. C de CHERNOVSKI. (1949). D y E de LENZ (1954-1962).

- 21 - Labio con un diente central mas pequeño que los primeros laterales.  
Los segundos dientes son mas pequeños que los terceros pero no están  
en forma de apéndice en la base de los primeros (fig. 137 E). . . . .  
. . . . . Endochironomus gr. signaticornis  
6-15 mm. Viven en lagos y aguas corrientes lentas. Este tipo  
larvario engloba varias especies y no ha sido encontrado hasta  
el momento en España.
- Diente central mas grande que las laterales que disminuyen progre-  
sivamente de tamaño a medida que se apartan de aquel . . . . . 22
- 22 - Placas paralabiales dos veces tan anchas como altas (fig. 134 B)..  
Apéndice pectiniforme de la epifaringe con muchos lóbulos (fig. 134 A).  
. . . . . Glyptotendipes Kieffer  
12-17 mm. Color rojo. Viven en charcas y en el litoral de los  
lagos. Algunas especies son minadoras de plantas acuáticas.  
Se encuentran abundantemente en el litoral de los lagos y en  
especial en orillas de los embalses españoles. Existen 17  
especies europeas.
- Placas paralabiales altas, tan anchas como largas (fig. 134 D).  
Segundo diente lateral mas pequeño y próximo al primero semejando  
un apéndice de este. Apéndice pectiniforme de la epifaringe con  
tres lóbulos (fig. 134 C). . . . . Limnochironomus Kieffer  
8-10 mm. Rojos. Viven en aguas tranquilas, principalmente en  
charcas y en el litoral de los lagos. Son comunes en el litoral  
de los embalses españoles. Las larvas de este género son iguales  
a las del género Dicrotendipes que también se ha encontrado en  
España. D. pallidicornis Kieff. y L. nervosus (Staeg.) han sido  
citados de nuestro país.
- 23 - Labio cóncavo, con 10 dientes mas o menos iguales iguales (fig.  
133 E). . . . . Stenochironomus Kieffer  
12-14 mm. Las larvas viven en túneles que fabrican en el inte-  
rior de las plantas acuáticas, principalmente en los tallos  
de Phragmites y Scirpus. 3 especies europeas no encontradas  
en España.
- Labio convexo . . . . . 24
- 24 - Dientes centrales del labio mas largos que los primeros laterales . 25  
- Dientes centrales del labio iguales o mas pequeños que los  
primeros laterales. . . . . 29



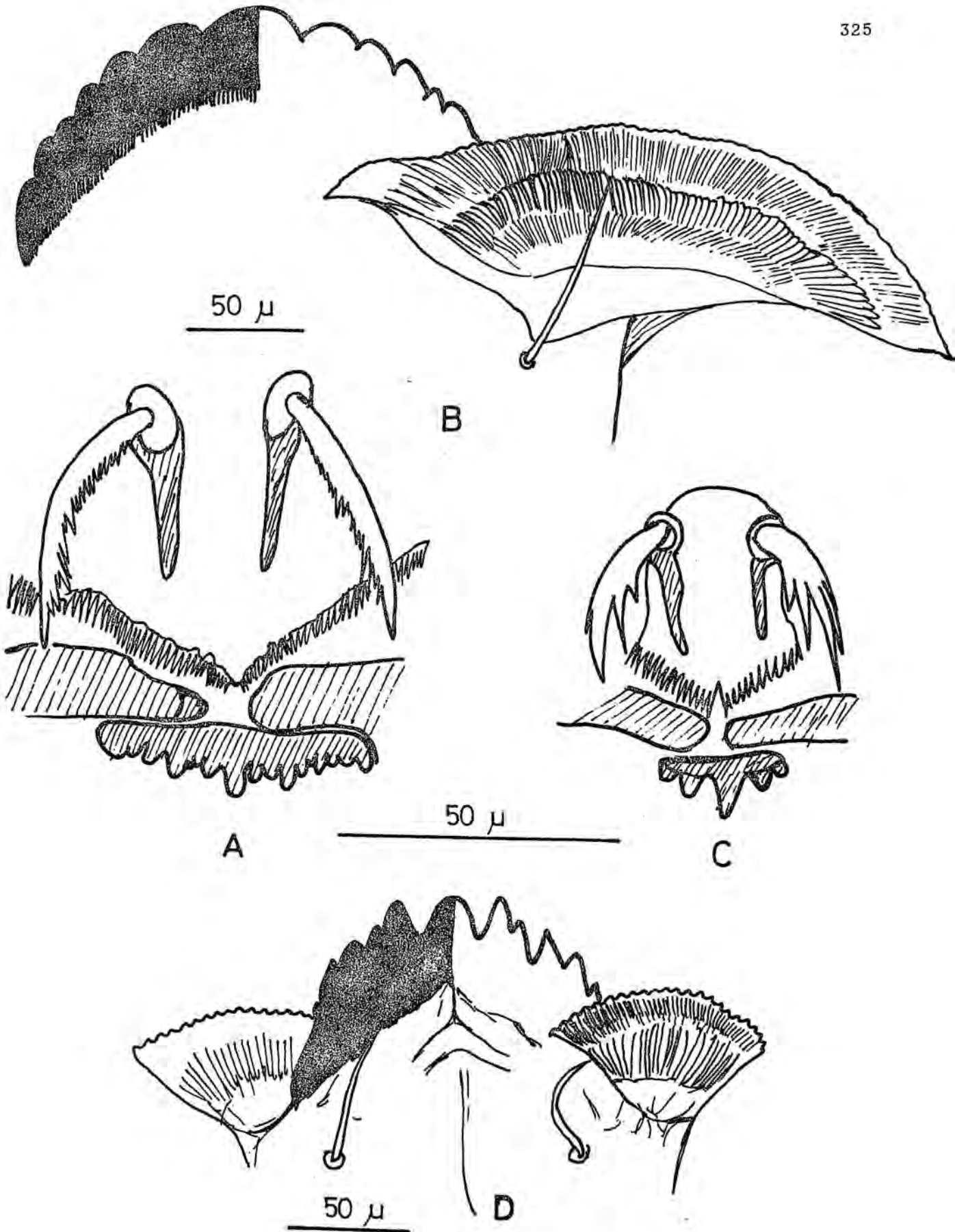


Fig. 134. *Glyptotendipes*, B, labio; A, sedas anteriores del labro y apéndice pectiniforme de la epifaringe. *Limnchironomus* C, sedas anteriores del labro y apéndice pectiniforme de la epifaringe; D, labio.

Original

- 25 - Labio de configuración particular, con cuatro dientes, los dos centrales mas estrechos y a veces otro pequeño diente intermedio (fig. 135 B). Mandíbula con dos pequeños dientes externos (fig. 135 C) . . . . . Pagastiella Brundin
- 3'5 mm. Viven principalmente en el litoral de los lagos. Hemos encontrado el adulto volando cerca del lago LLong (Lleida) en el Pirineo catalán. Existe una sola especie P. orophila Edwards.
- Larvas sin estas características . . . . . 26
- 26 - Mandíbula con cuatro dientes, el externo es el mas largo (fig.136 E). Dientes del labio muy puntiagudos, todos iguales. Pentapedilum Kieffer
- 8-9 mm. En charcas orillas de lagos y sobre las piedras en los rios. Las exuvias pupales forman parte de manera abundante de las recolecciones hechas sobre la deriva del rio Ter en Susqueda (Girona) Dos especies P. exsectum Kieff. y P. sordens v.d. Wulp los hemos encontrado en España.
- Diente externo de la mandíbula mas corto, por lo que esta parece tener solo tres dientes según su posición (fig. 136 B). Labio con dientes que decrecen progresivamente o bien el primer diente lateral es mas pequeño que el segundo . . . . . Polypedilum Kieffer ..27
- 6-15 mm. Viven en toda clase de medios acuáticos. En los embalses españoles son frecuentes tanto en las orillas como a cierta profundidad. 34 especies europeas de las cuales hasta 8 han sido encontradas en España.
- 27 - Labio con dientes que decrecen progresivamente a medida que se apartan del central . . . . . Polypedilum gr. scalaenum
- Primer diente lateral mas pequeño que el segundo . . . . . 28
- 28 - Segundo segmento antenal no mucho mas largo que el tercero (fig. 136 A). Larvas grandes de 10 a 15 mm. . . . . Polypedilum gr. nubeculosum
- Segundo segmento antenal mas largo que el resto de los segmentos finales juntos. 6-7 mm. . . . . Polypedilum gr. convictum
- 29 - Segundo diente del labio mas grande que el tercero o de tamaño similar (fig. 137 B y C). . . . . 30
- Segundo diente labial mas pequeño que el tercero (fig. 135 F y 137. D). . . . . Endochironomus Kieffer
- Viven principalmente sobre plantas acuáticas en donde fabrican galerias dentro de las cuales se refugian. 10 especies europeas de las cuales no se conoce ninguna en nuestro pais.

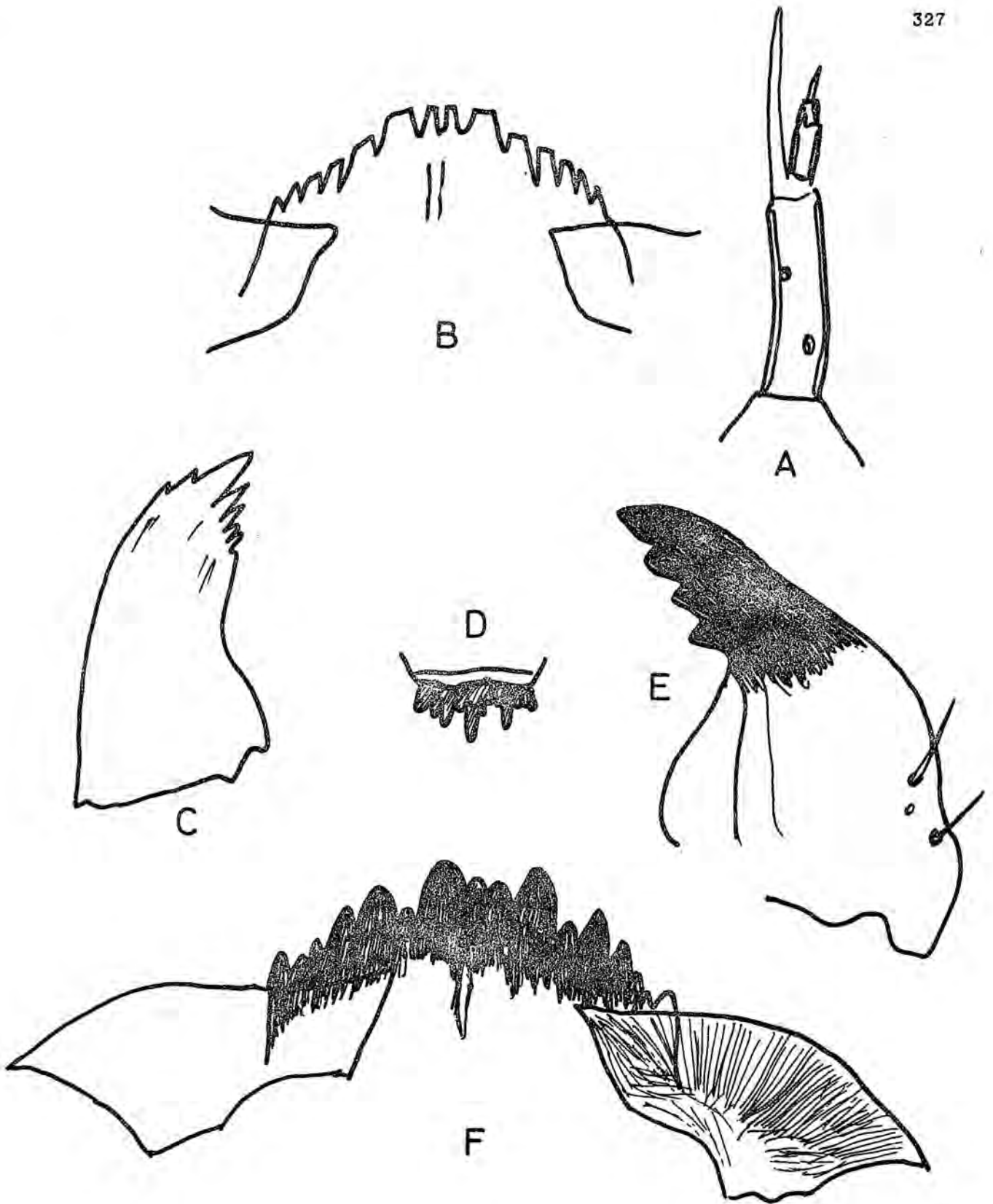


Fig. 135. *Pagastiella*. A, antena; B, labio; C, mandíbula (de BRUNDIN, 1949).  
 ¿*Endochironomus*?. E, mandíbula; D, apéndice pectiniforme de la  
 epifaringe; F, labio. (Original).

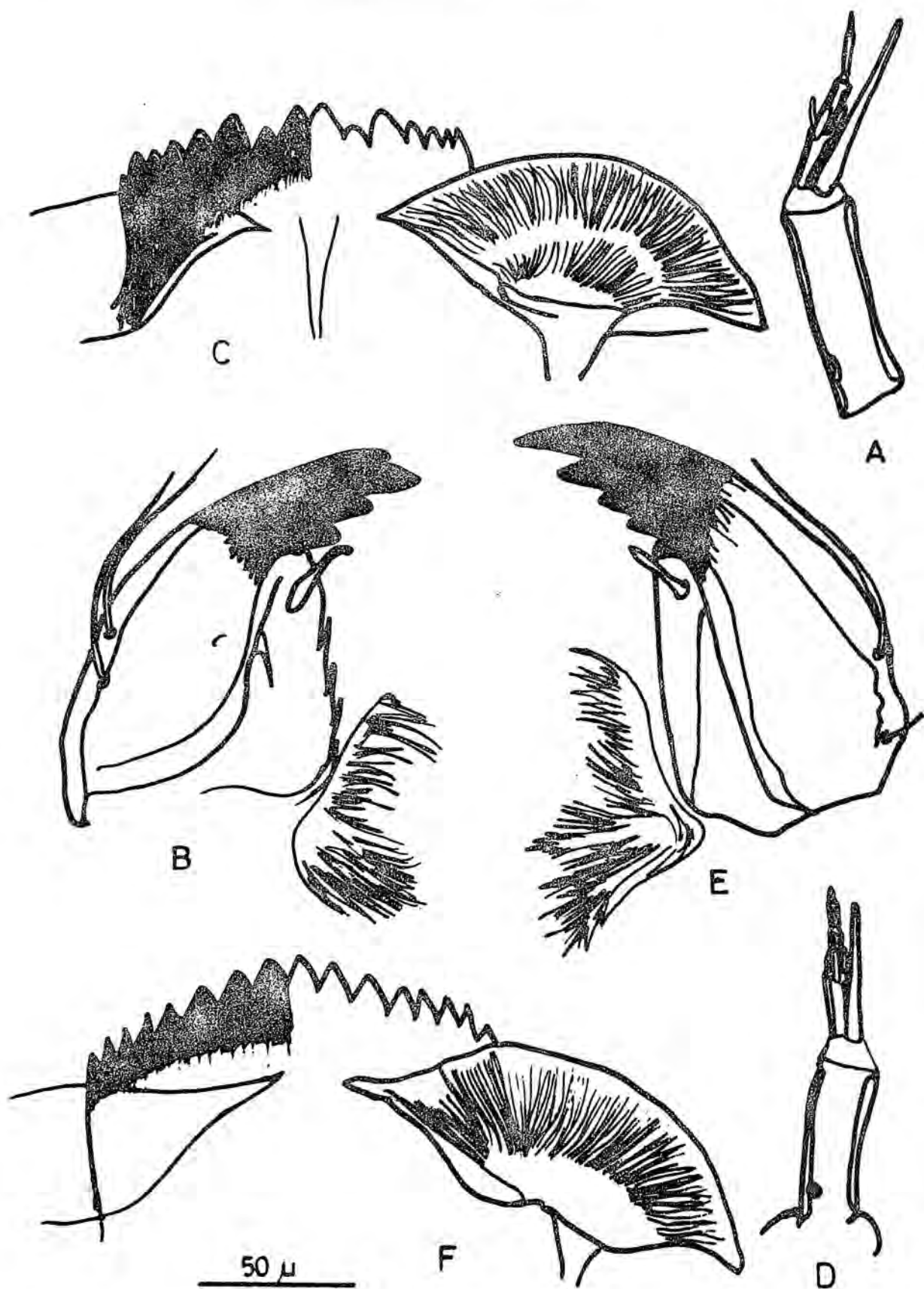


Fig. 136. *Polypedilum*. A, antenna; B, mandíbula con el diente superior mas corto; C, labio. *Pentapedilum*. D, antenna; E, mandíbula con el diente superior o externo mas largo; F, labio. Original.

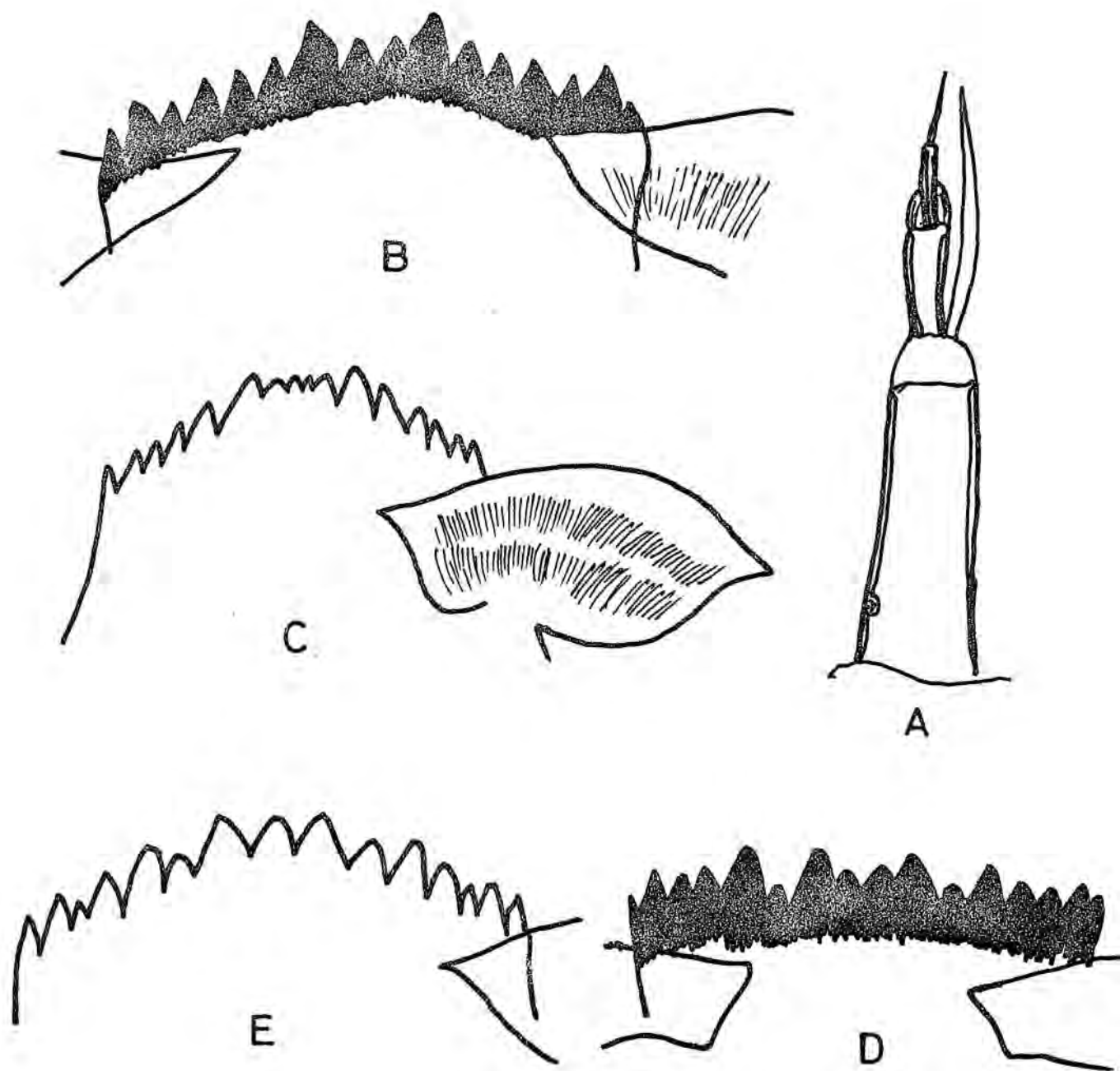


Fig. 137. Sergentia. A, antena; B, labio. Kribioxenus. C, labio. Endochironomus. D, labio (grupo intextus); E, labio (grupo signaticornis). Todos según LENZ (1954-1962).



- 30 - Dientes del labio muy puntiagudas, los primeros laterales son los mas largos. Existen 7 dientes laterales (fig. 137 B). . . . .  
 . . . . . Sergentia Kieffer  
 15 mm. La larva vive en la zona profunda de los lagos centroeu-  
 ropeos y se ha considerado como característica de cierto tipo de lagos.  
 3 especies europeas de las cuales no se conoce ninguna de España.
- En el labio hay un grupo de 4 dientes centrales y 6 de laterales  
 (fig. 137 C). . . . . Kribioxenus Kieffer  
 5 mm. Conocida de Centroeuropa, pero de ecología no muy bien deli-  
 mitada. Solo existe una especie K. brayi Goetgh. no conocida de  
 nuestro país.
- 31 - Antena con 7-8 segmentos . . . . . 32  
 - Antena con 5 - 6 segmentos . . . . . 34
- 32 - Seda antenar situada preapicalmente, sobre el segundo segmento (fig.  
 138 A). Labio con 12 dientes iguales (fig. 138 B). . Robackia Saether  
 4-5 mm. Lagos y rios. En Europa se encuentra en Rusia, Holanda  
 y Yugoslavia.
- Seda antenar situada en la parte proximal del tercer segmento antenar  
 (fig. 138 C). Labio con dientes desiguales (fig. 138 D). . . . . 33
- 33 - Labio cóncavo, con un área media mas pálida y 7 pares laterales de  
 dientes mas oscuros (fig. 138 G).. . . . Demicryptochironomus Lenz  
 12 mm. Color rojo. 2 especies en Europa que no se han encontrado  
 en nuestro país y que viven preferentemente en lagos.
- Labio menos cóncavo con una diente central ancha, oscura, en ocasiones  
 trífida (fig. 138 D). . . . . Beckiella Saether  
 4-5 mm. Viven en lagos y en los grandes rios americanos. Un adulto de  
 este género se ha encontrado en Yugoslavia, por ello lo incluimos  
 aquí porque puede presentarse en la península.
- 34 - Labio cóncavo, con un área central pálida (fig. 139 B). Seda antenal  
 situada distalmente sobre el segundo artejo (fig. 139 A). . . . .  
 . . . . . Cryptochironomus Kieffer  
 15 mm. En rios y aguas estancadas. En los embalses es la forma  
 larvaria de este grupo encontrada con mayor frecuencia y puede des-  
 cender hasta 60 metros de profundidad. Muchas especies de sistemática  
 poco definida.

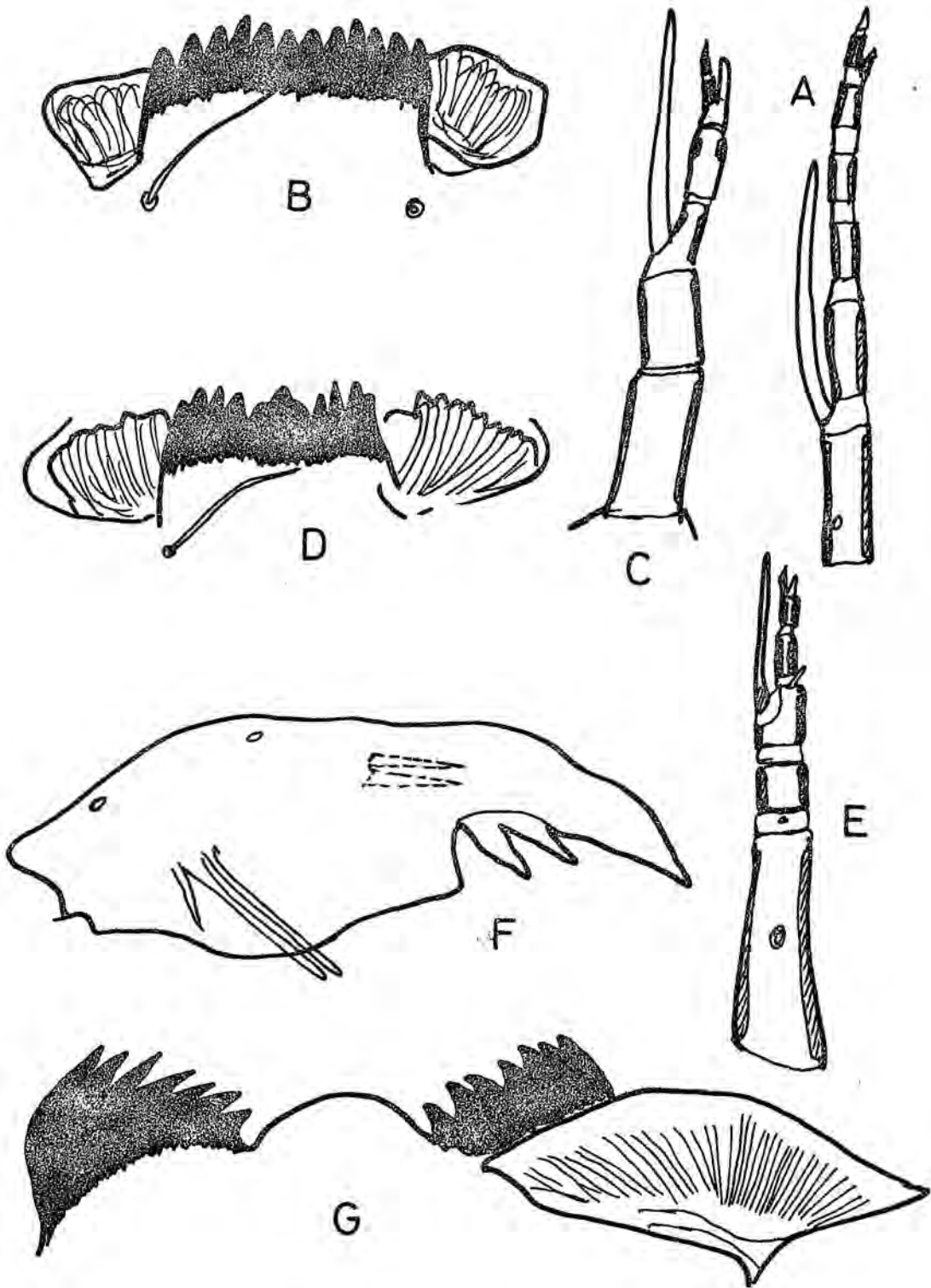


Fig. 138. Robackia. A, antenna; B, labio. Beckiella. C, antenna; D, labio. Demicryptochironomus. E, antenna; F, mandíbula; G, labio. A - E de SAETHER (1977). F y G de LENZ (1954-1962).

- Labio recto o convexo, con o sin área central mas pálida. Seda antenal situada en el ápice del segmento basal o justo a la base del segundo segmento . . . . . 35
- 35 - Sedas superiores del labro alargadas, con 3 segmentos (fig. 140 B). Labio con un diente central unico, dividido o no, por lo menos algo mas pálido que los laterales. Palpo maxilar 2'5 veces mas largo que ancho, su segmento basal superior a la longitud de la mitad del segmento basal antenal (fig. 139 E y G).. . . . . 36
- Seda superior del labro con dos segmentos (fig. 142 D). Labio con un diente medio mas estrecho del mismo color que los laterales, a veces dividido. Palpo maxilar menos largo, inferior a la mitad de la longitud del segmento basal de la antena. . . . . 37
- 36 - Segundo segmento antenal tan largo como el tercero (fig. 139 E). Antena con 5 segmentos. Segmento basal del palpo maxilar 4 veces tan largo como ancho. . . . . Harnischia Kieff.  
 7-9 mm. En aguas tranquilas de lagos y rios. H..fuscimana Kieff. es una especie muy común en los embasles españoles.
- Segundo segmento antenal mas largo que el tercero si la antena tiene 5 segmentos y si tiene 6 el segundo es mucho mas corto que el tercero Segmento basal del palpo maxilar unas tres veces tan largo como ancho. Diente central del labio dividido en dos partes (fig. 140 D). . . . . Paracladopelma Harnisch  
 7-9 mm. Principalmente en lagos, extendiéndose a su zona profunda. En los embalses se ha encontrado de manera escasa en el fondo.
- 37 - Apéndice pectiniforme de la epifaringe con numerosos dientes (fig. 141 F). Labio con un diente central, puntiagudo y 6-7 pares de laterales progresivamente mas pequeños. Usualmente las placas paralabiales están arrugadas en su borde distal. . Parachironomus Lenz  
 8-10 mm. En rios y lagos. En el lago de Sanabria se encontró en la orilla la larva de este género junto a la pupa macho por lo que se pudo determinar que era la especie P. parilis (Walk.), cuyo adulto se ha capturado también en un embalse de Galicia.

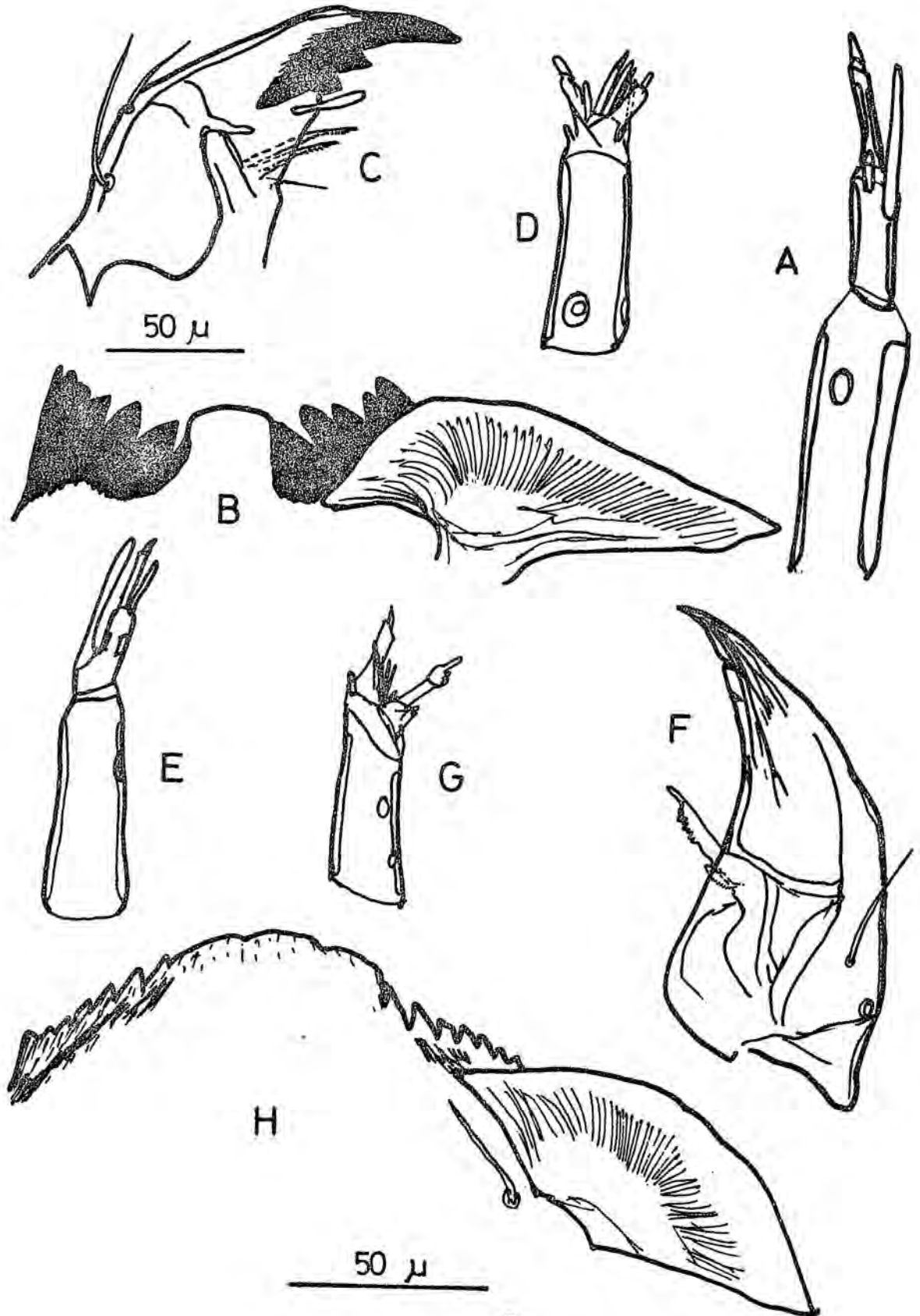


Fig. 139. *Cryptochironomus*. A, antenna; B, labio; C, mandíbula; D, palpo maxilar. *Harnischia*. E, antenna; F, mandíbula; G, palpo maxilar H, labio. Original.

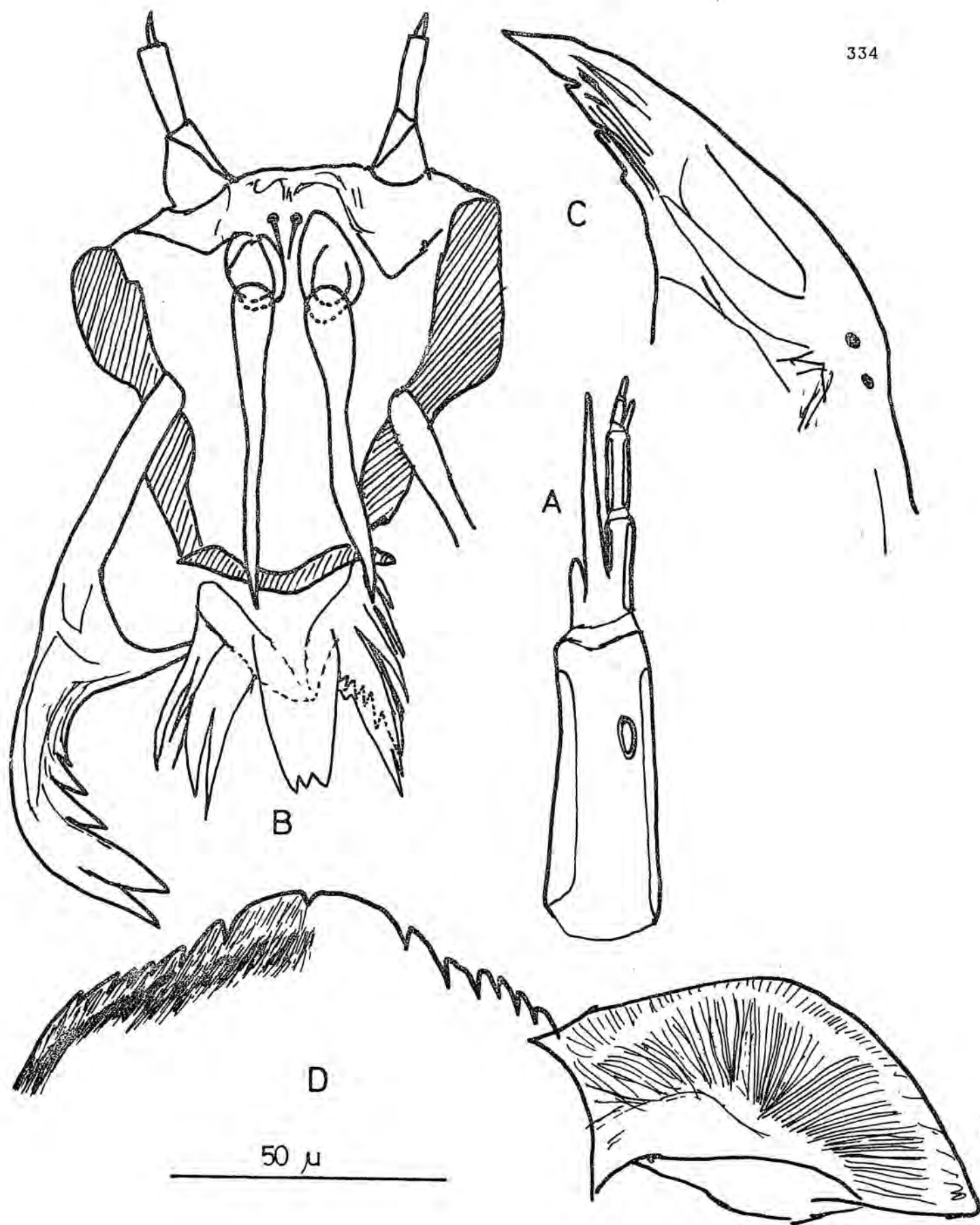


Fig. 140. Paracladopelma. A, antenna; B, labro; C, mandíbula; D, labio.  
Original.





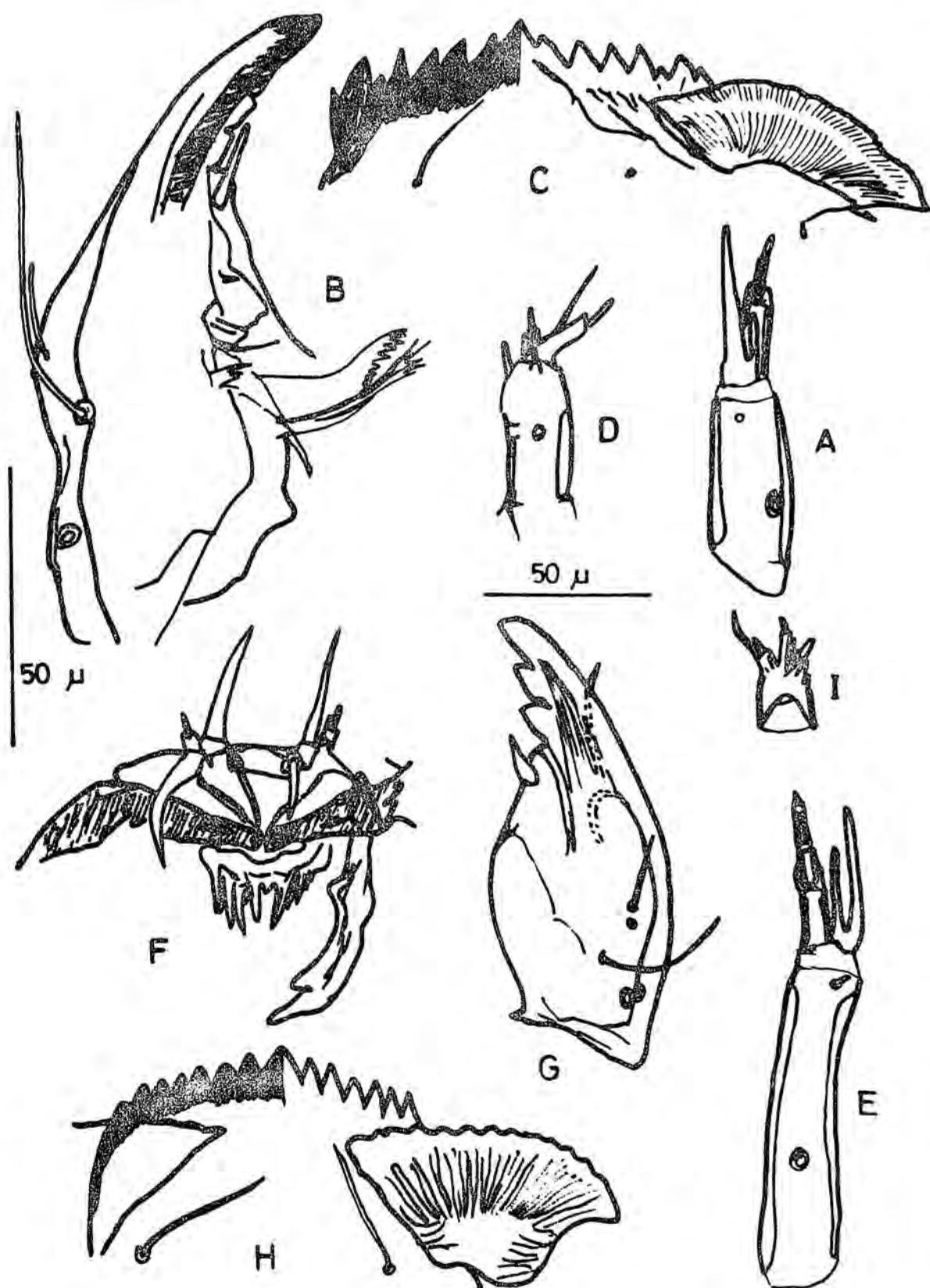


Fig. 141. *Microchironomus*. A, antena; B, mandíbula; C, labio; D, palpo maxilar. *Parachironomus*. E, antena; F, labio, apéndice pectiniforme de la epifaringe y premandíbula; G, mandíbula; H, labio. Original.

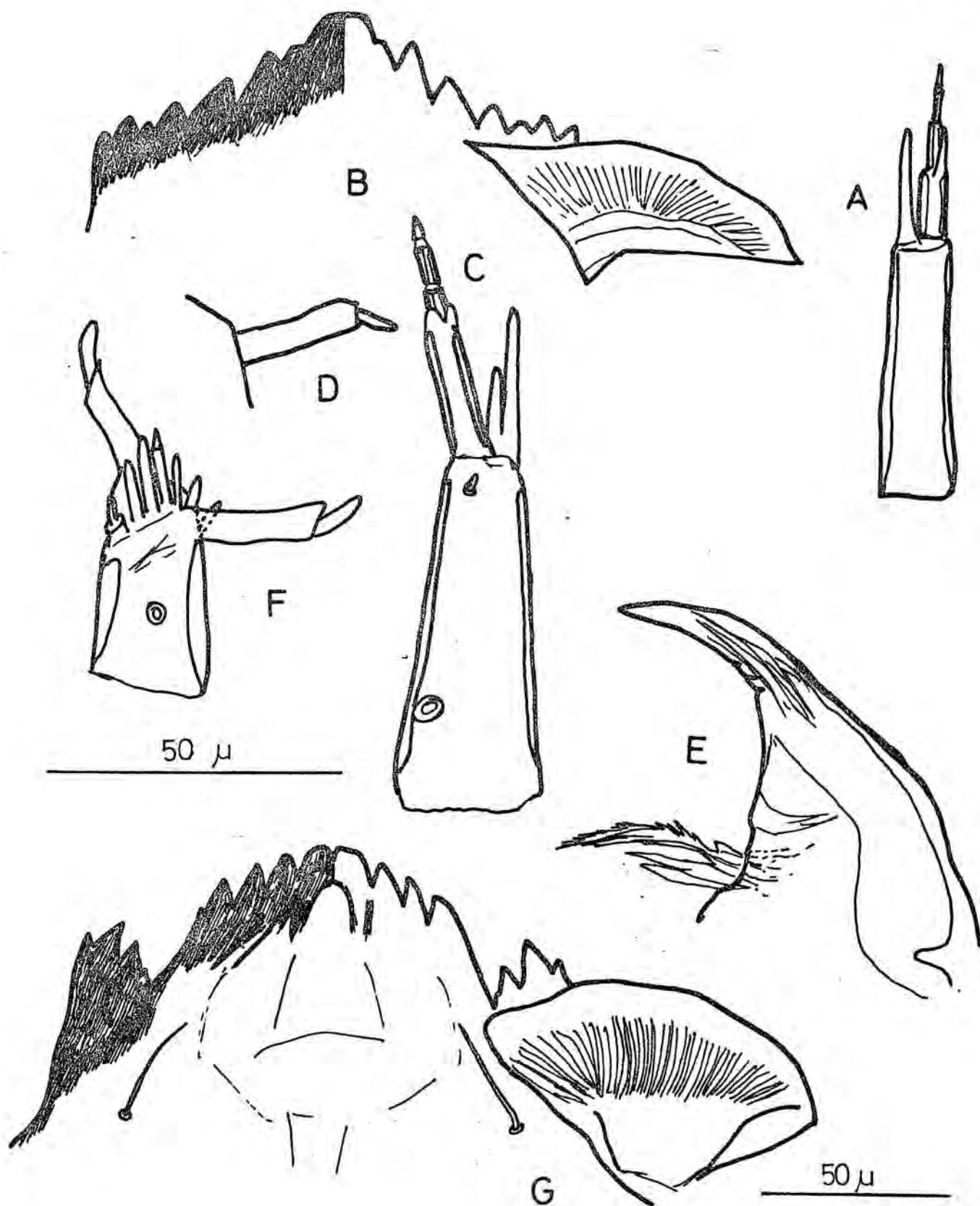


Fig. 142. Cryptotendipes. A, antena; B, labio. Cladopelma. C, antena; D, sedas posteriores del labro; E, mandíbula; F, palpo maxilar; G, labio. A y. B de LENZ (1954-1962). C - G, originales.

Tabla de determinación de la tribu Tanitarsini.

Esta clave de identificación es una transcripción de la de SHILOVA (1976) con la inclusión del género Rheotanytarsus que no consta en aquella tabla de clasificación. Quedan aun, sin embargo, algunos géneros de gran importancia que no se conocen en la fase larvaria. Principalmente nos referiremos al género Neozavrelia cuyas larvas viven en la parte baja de los ríos. Los adultos de N. fuldensis Goetgh. son muy comunes volando cerca de la parte baja del río Ter y las exuvias de sus pupas son abundantes en la deriva de este río. Dentro de cada género es muy importante la configuración del labro y pueden separarse diversas especies por las características del mismo (SHILOVA, 1976). Algunas larvas de Micropsectra no pueden diferenciarse de algunos Tanytarsus porque el apéndice de la base antenar es muy poco aparente.

- 1 - Placas paralabiales bajas, anchas, muy juntas en la parte interna y con estrías longitudinales (fig. 143 C). Seda lateral de la antena situada desde el centro a 1/3-1/4 de la base del primer artejo. Organos de Lauterborn opuestos. Base antenar sin prolongaciones digitiformes, a veces con una pequeña espina. . . subtribu Tanitarsini. .2
- Placas paralabiales altas, sin estar acercadas en su parte interior. . Estrias de las placas en forma de abanico (fig. 146 B). Seda lateral de la antena situada cerca de la base del primer artejo. Los órganos de Lauterborn pueden ser opuestos o alternos. En la parte central superior de la base antenar hay siempre una prolongación grande, sencilla o formada por varios apéndices digitiformes (fig. 146 A). Las larvas construyen estuches transportables . . subtribu Stempellini. 9
- 2 - Pedicelos de los órganos de Lauterborn mas largos que el extremo antenal (fig. 143 A). Antenas generalmente mas largas que la cabeza . . .3
- Pedicelos de los órganos de Lauterborn mas corto que los tres últimos segmentos antenales o solo un poco mas largos (fig. 145 A y C). Antenas generalmente mas cortas que la cabeza . . . . .7

- 3 - Altura de la base antenal no mayor que la longitud de la sutura epistomial y casi igual a su anchura. Labio con un diente central y cinco laterales. Seda lateral de la antena situada a 1/3 de la base del primer artejo. En la parte superior de la base antenal puede haber una pequeña espina roma o no. Mandíbula con un diente superior y 4 inferiores. Los pedicelos de los órganos de Lauterborn son 2-2'5 veces mas largos que la longitud total de los artejos 3 a 5 . . . . . Lauterbornia Kieff.
- Larva de unos 10 mm. Color rojo. Vive en lagos y arroyos frios. En lagos oligotróficos desciende a grandes profundidades. Género propio de regiones nórdicas.
- Altura de la base antenar claramente superior a la longitud de la sutura epistomial (fig. 143 A). En caso contrario la mandíbula tiene cinco dientes superiores y 4 inferiores.. . . . . 4
- 4 - Base antenar con espinas (fig. 143 A). Premandíbulas con dos dentículos (fig. 143 B). Mandíbula con 1-2 dientes superiores y 4 inferiores. Sedas posteriores del clipeo sencillas. Los pedicelos de los órganos de Lauterborn son 3-5 veces mas largos que la longitud de los artejos 3 a 5 . . . . . Micropsectra Kieffer
- Larvas de 4 a 12 mm. Viven en rios y lagos, tanto en la zona litoral como en la profunda. M. apposita (Walk.) es frecuente en el lago de Sanabria donde llega hasta los 50 metros de profundidad. En el rio Ter se encuentra frecuentemente M.atrofasciata Kieff., que forma enjambres en zonas sombrías. Muchas especies.
- Base antenar sin espinas (fig. 144 A). Premandíbula con 3-5 dentículos, si tiene solo 2 en el octavo segmento existe un saliente en su parte superior (fig. 143 G). Pedicelos de los órganos de Lauterborn 2-3'5 veces mas largos que los artejos 3-5 . . . . . 5
- 5 - Labio con tres dientes amarillos (Fig. 143 F). Mandíbula con un solo diente o sin dientes (fig. 143 E). Premandíbulas con 5 dentículos (fig. 143 D) . . . . . Corynocera Zett.
- Color rojo. Vive en lagos con mucha vegetación y sobre el limo rico en detritos. Existe una sola especie descrita, C. ambigua Zett. no se conoce de nuestro pais.
- Labio con un diente central impar y 4-5 laterales. Mandíbula con 1-5 dientes superiores y 3-4 inferiores . . . . . 6



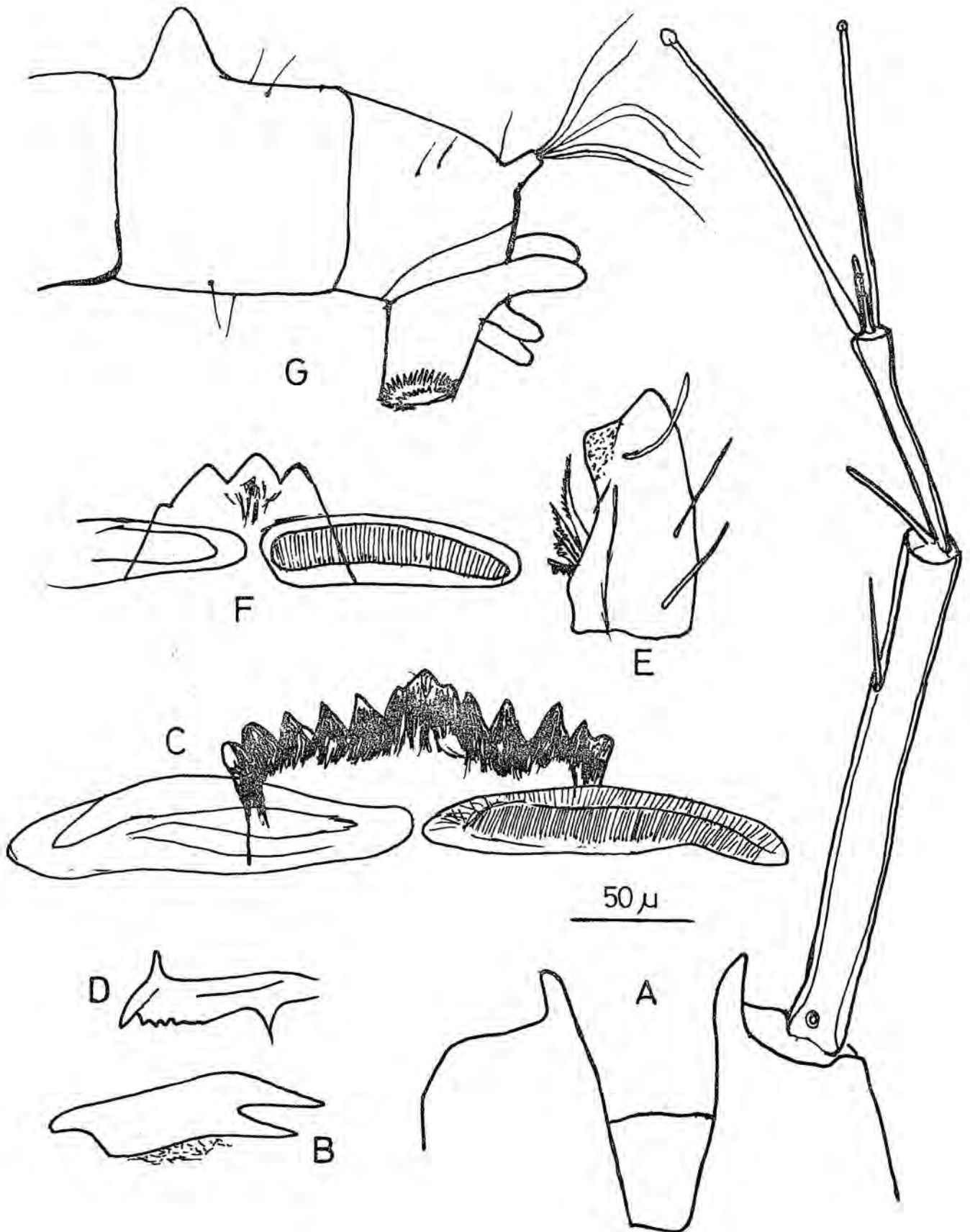


Fig. 143. Micropsectra. A, antena ; B, premandíbula; C, labio. Corynocera.

D, premandíbula; E, mandíbula; F, labio. Krenopsectra. G, segmentos finales de la larva. A y C originales. B de SHILOVA (1976).

D, E y F de HIRVENJOVA(1962) y G de REISS (1969).

- 6 - Premandíbula con dos dientes (fig. 143 B). Octavo segmento abdominal con un saliente dorsal (fig. 143 G). Labio con 1 diente central sencillo y 5 laterales. Mandíbula con 1 diente superior y 4 inferiores . . . . . Krenopsectra Reiss  
 4-5 mm. Larvas habitantes de los musgos de fuentes y arroyos  
 Dos especies europeas, K. fallax Reiss y K. acuta Goetgh. conocidas de los Alpes y los Pirineos.
- Premandíbula con 3-4 dientes. Octavo segmento abdominal sin saliente dorsal o muy poco desarrollado. Diente central del labio sencillo o con incisiones laterales (fig. 144 C). Mandíbula con 1-5 dientes superiores y 3-4 inferiores (fig. 144 B). . . . Tanytarsus v.d. Wulp  
 4-15 mm. Viven en toda clase de aguas, desde ríos, charcas y arroyos hasta los lagos mas profundos. Existen multitud de especies. En España hemos encontrado especies en lagos de montaña (T. miriforceps Kieff.) en ríos (T. triangularis Goetgh.) y hasta 5 especies diferentes en los embalses, tanto en el litoral como en la zona profunda.
- 7 - Pedicelos de los órganos de Lauterborn tan largos como el resto de los segmentos antenales, pero sin sobrepasarlos o algo mas largos (fig. 145 A, B). Organos de Lauterborn pequeños. . . . Rheotanytarsus Bause  
 Longitud cercana a 10 mm. Viven únicamente en ríos, en zonas con fuerte corriente donde construyen típicos estuches doblados en ángulo con varillas en donde tienden redes de captura. Existen cerca de una docena de especies europeas. R. curtistylus Goetgh. es una especie que hemos capturado abundantemente en vuelo cerca del río Ter. En este río pueden encontrarse hasta 4 especies diferentes de exuvias pupales formando parte de su material en suspensión o deriva.
- Pedicelos de los órganos de Lauterborn mas cortos que la longitud del tercer segmento antenal. . . . . 8
- 8 - Los órganos de Lauterborn son muy grandes (fig. 145 D). Sus pedicelos son casi de la misma longitud del segundo segmento antenal que es mas corto que el tercero (fig. 145 D). Parte de los ganchos de los pseudópodos posteriores tienen el borde aserrado . . . Cladotanytarsus Kieffer  
 Tamaño alrededor de 10 mm. Viven en toda clase de aguas a excepción de los lagos mas profundos. Donde mas abundantes son es en las zonas litorales de los lagos y en charcas. Existen varias especies europeas de distinción difícil. C. mancus (Walk.) es muy frecuente volando cerca de los embalses españoles.

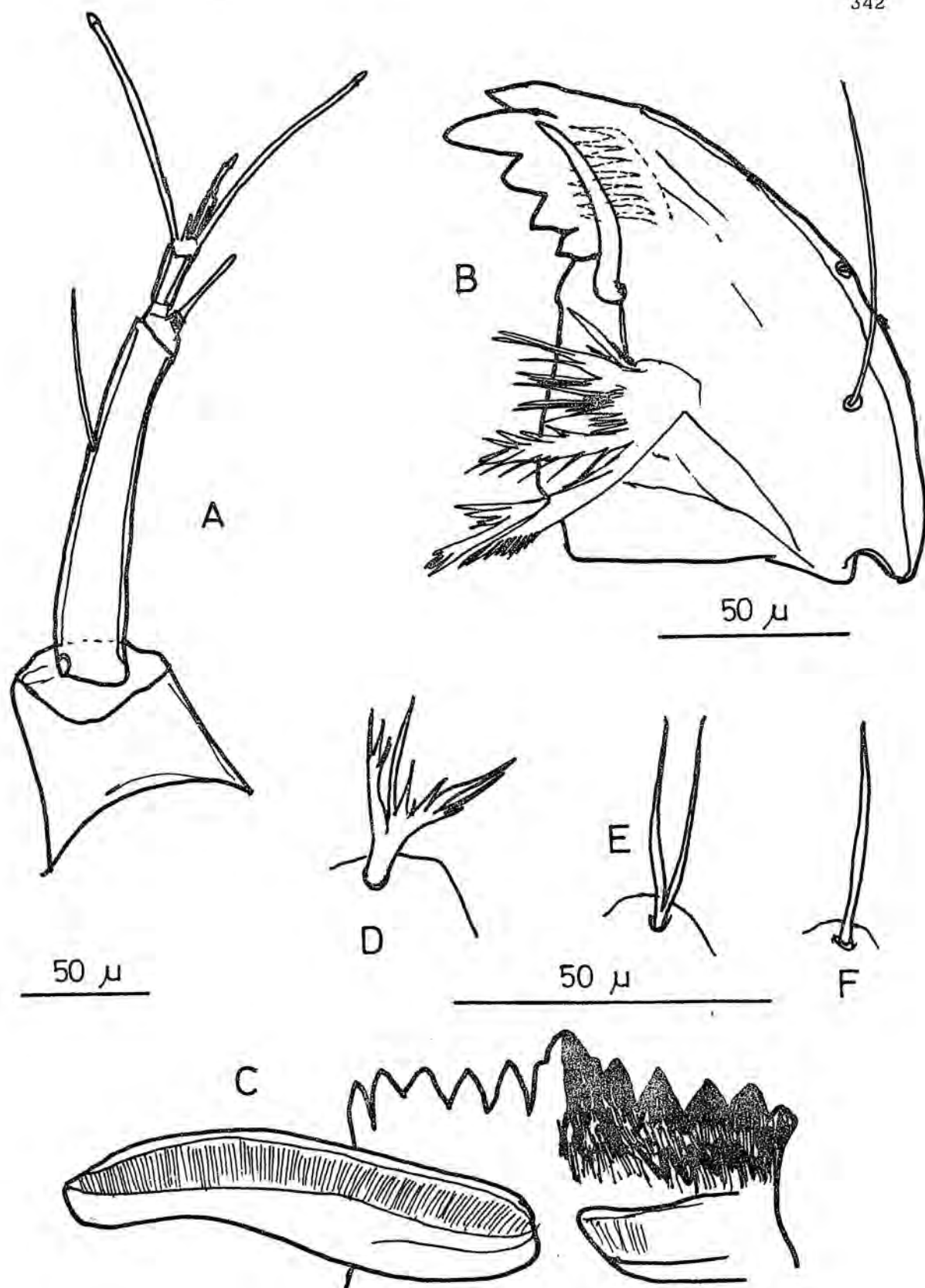


Fig. 144. Tanytarsus. A, antena; B, mandíbula; C, labio; D, E y F, formas diferentes de las sedas posteriores del clipeo. Original.

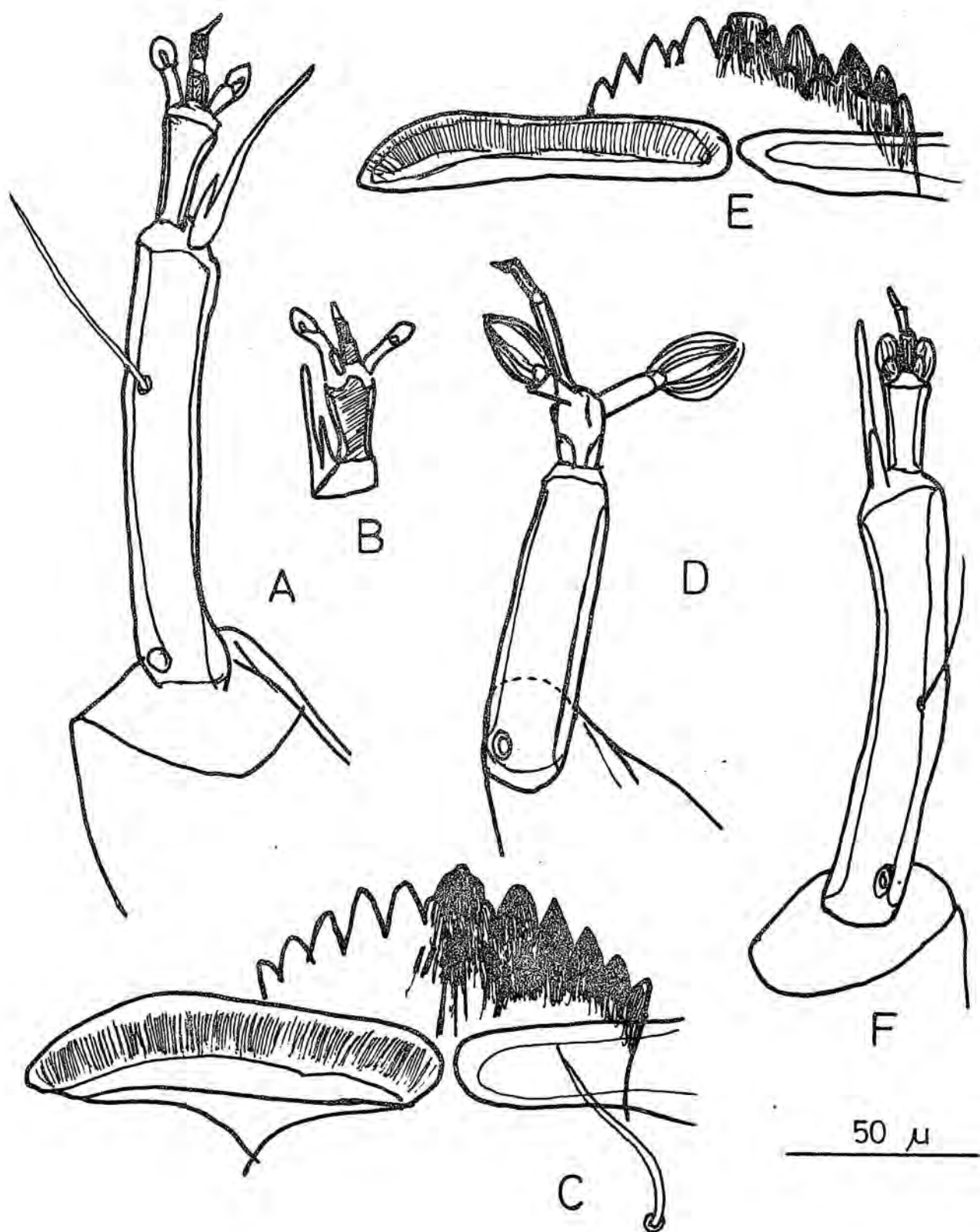


Fig. 145. Rheotanytarsus. A y B, antenna; C, labio. Cladotanytarsus.

D, antenna; E, labio. Paratanytarsus. F, antenna. Original.

- Los pedicelos de los órganos de Lauterborn son mas cortos que el segundo segmento antenal o inexistentes (fig. 145 E). Segundo artejo de la antena mas largo que el tercero. La seda lateral del primer artejo se inserta en su zona central. Los ganchos de los pseudópodos posteriores tienen el borde liso . . . . . Paratanytarsus (Bause)

Larvas de tamaño inferior a los 10 mm. Viven en el litoral de lagos y también en ríos y charcas. Existen muchas especies europeas, algunas muy poco conocidas. En España hemos encontrado representantes de este género en los lagos del Pirineo, cerca de los embalses y junto al río Ter.

- 9 - Organos de Lauterborn alternos (fig. 146 A). Base antenal con una espina sencilla. Segundo segmento antenal casi igual al primero. Base antenal mas larga que la sutura epistomial. Los estuches que construyen son rectos y cortos (fig. 146 E) . . . . . 10

- Organos de Lauterborn opuestos (fig. 147 A). Base antenal con espina sencilla o dividida en muchos lóbulos. Segundo segmento antenal 3-4 veces mas corto que el primero. Base antenal mas corta o tan larga como la sutura epistomial. Casas delgadas, largas y curvadas . . . . 11

- 10 - La longitud total de los artejos 3 al 5 de las antenas es casi igual a la longitud del segundo artejo. Diente central del labio igual a las laterales. Sedas posteriores del clipeo sencillas (fig. 146 A y B) . . . . . Zavrelia Kieffer

Viven en aguas tranquilas, pequeños charcos o lagos, del centro y norte de Europa. Z. pentatoma Kieff. es la única especie europea. No se conoce en España.

- La longitud de los artejos 3-5 de las antenas es menor que la longitud del segundo artejo antenal. Diente central del labio mas ancho y claro que los laterales. Sedas posteriores del clipeo sencillas o divididas (fig 146, C, D y E) . . . . . Stempellinella Brundin

Especies de la parte septentrional y central de Europa que viven en lagos dentro de sus estuches. Un adulto asimilable a este género fue hallado en Galicia, volando sobre una turbera.



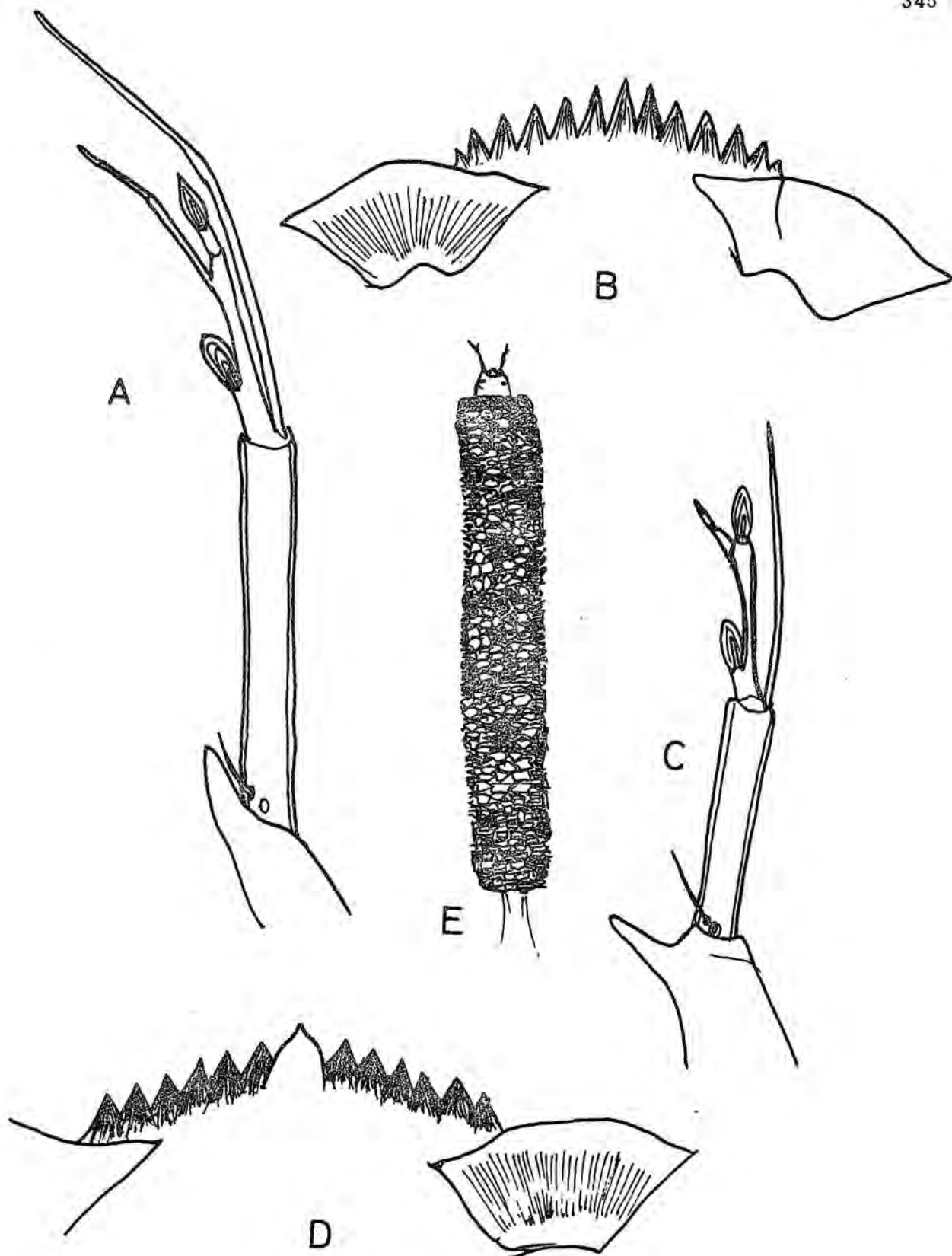


Fig. 146. Zavrelia. A, antena; B, labio. Stempellinella. C, antena; D, labio  
E, estuche en el que vive la larva. De BRUNDIN (1948).

- 11 - Base antenal con un saliente fuerte formado de 9-15 apéndices digitiformes apretados entre si (fig. 147 A). Sedas traseras del clipeo ramificadas. Esclerito frontal con espinas en su parte posterior. . . . . Stempellina (Bause)

Varias especies. Una de ellas es crenobionte, es decir vive en fuentes, mientras que las especies mas comunes habitan lagos. Exuvias pupales de este género son comunes en los embalses asi como adultos de dos especies volando cerca de estos. La larva, sin embargo, no ha aparecido en nuestros muestreos.

- Base antenal con una espina sencilla y fuerte (fig. 147 D).

Esclerito frontal sin espinas en su parte posterior. Sedas posteriores del clipeo sencillas situadas sobre un pedúnculo

- (fig. 147 E) . . . . . Constempellina Brundin

Solo una especie C. brevicosta Brundin conocida de Escandinavia y habitante de lagos.

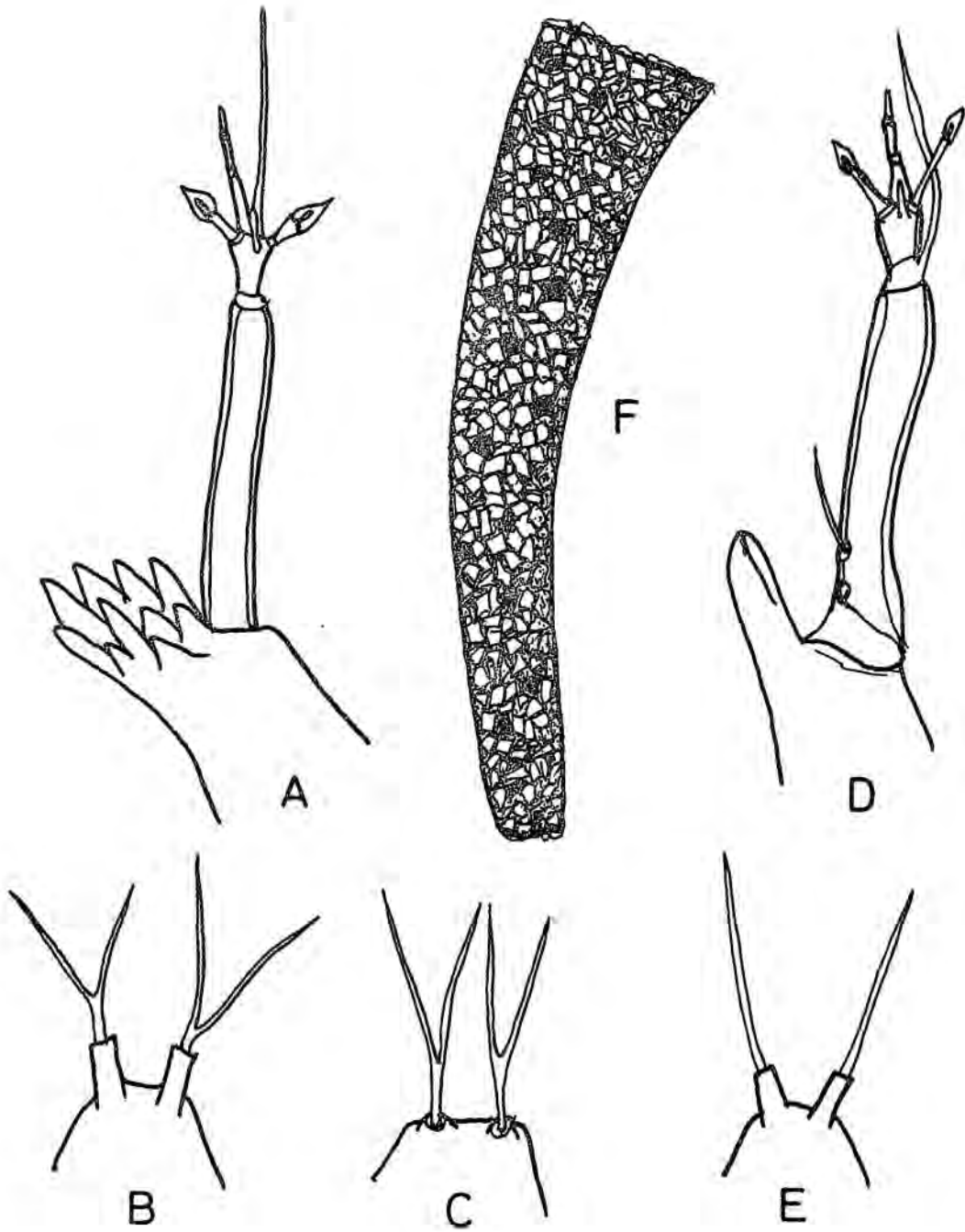


Fig. 147. Stempellina. A, antena; B y C sedas clipeales posteriores.

F, estuche de la larva. Constempellina. D, antena; E, sedas posteriores del clipeo. De BRUNDIN (1948 ).

BIBLIOGRAFIA.

- ALBU, P. - 1966. Verzeichnis der bis jetzt aus Rumänien bekannten Chironomiden. Gewäss. Abwäss. 41/42: 145-148.
- 1971. On the Chironomids (Diptera, Chironomidae) captured in a Light Trap in Sinaia (Rumania). Limnologica, 8 (1) : 157-172.
- ALM, G. - 1922. Bottenfauna och fiskens biologi i Yxtasjön samt jämförande studien över bottenfauna och fiskavkastning i vara sjöar. Medd. Landbrursstyr. 236: 1-186.
- ARMENGOL, J. - 1977. Los crustáceos planctónicos de los embalses españoles. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. 349 pags.
- ARMITAGE, P.D. - 1977. Development of the macro-invertebrate fauna of Cow Green reservoir (Upper Teesdale) in the first five years of its existence. Freshwat. Biol., 7: 441-454.
- BECKER, T. - 1908. Dipteren der Kanarischen Inseln. Mitt. zool. Mus. Berl., 4: 1-180.
- BERG, C.O. - 1950. Biology of certain Chironomidae reared from Potamogeton. Ecol. Monographs, 20 (2): 83-101.
- BERG, K. - 1938. Studies on the bottom animals of Esrom Lake. K. danske Vidensk. Selsk. Naturzv. Math. Afd., 8: 1-255.
- BERTRAND, H. - 1956. Dipteres Chironomides pyrenéens et espagnols. Bull. Soc. ent. Fr., 58: 76-79
- BONOMI, G. & RIUGGIO, D. - 1966. Il macrobentos profondo del lago Mergozzo. Mem. Ist. Ital. Idrobiologia, 20: 153-200.
- BOTNAURIC, N & ALBU, P. - 1966. Cricotopus sylvestris F.. Chironomide nuisible au riz. Gewäss. Abwäss., 41/42: 64-69.
- 1968. Certains problèmes concernant l'étude des populations chez les Chironomides. Ann. Zool. Fenn., 5: 22-26

- BRINKHURST, R.O. - 1964. Observations on the biology of lake dwelling Tubificidae. Arch. Hydrobiol., 60: 385-418.
- 1974. The Benthos of Lakes. Mac Millan Press Ltd. London. 190 pags.
- BRUNDIN, L. - 1947. Zur Kenntnis der schwedischen Chironomiden. Ark. Zool. 39: 1-95.
- 1948. Über die Metamorphose der Sectio Tanitarsiarum connectens (Diptera, Chironomidae). Ark. Zool., 41 (2): 1-21
- 1949. Chironomiden und andere Bodentiere der schwedischen Urgebirgseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der bodenfaunistischen Charakterzüge schwedischer oligotropher Seen. Rept. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm, 39: 1-914
- 1951. The relation of  $O_2$ -microstratification at the mud surface to the ecology of the profundal bottom fauna. Rept. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm, 32: 32-42.
- 1956. Zur Systematik der Orthocladinae (Dipt. Chironomidae). Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm, 37: 5-185
- 1958. The bottom faunistic lake type system and its application to the southern hemisphere. Moreover a theory of glacial erosion as a factor of productivity in lakes and oceans. Verh. Internat. Verein. Limnol., 13: 288-297.
- BRYCE, D. & HOBART, A. - 1972. The biology and identification of the larvae of the Chironomidae (Diptera). Entomologist's Gaz., 23: 175-217.
- CANTRELL, M.A., & Mc LACHLAN, A.J. - 1977. Competition and chironomid distribution patterns in a newly flooded lake. Oikos, 29 (3): 429-433.
- CHERNOVSKI, A.A. - 1949. Identification of larvae of the midge family Tendipedidae. Izd. Akad. Nauk., SSSR, 31: 1-186.
- CRANSTON, P.S. - 1974. Corrections and additions to the list of British Chironomidae (Diptera). Entomologist's mon. Mag., 110: 87-95.
- CUMMINS, K. W. - 1962. An evaluation of some techniques for the collection and analysis of benthic samples with special emphasis on lotic waters. Am. Midl. Nat. 67: 477-504
- CURE, V. - 1971. Contributions à la connaissance de la faune de Chironomides (larves) du bassin de la rivière Bistrita dans la zone du lac de barrage Bizac avant, au début et six ans après la mise en eau. Can. Ent., 103: 424-431.



- DEEVEY, E.S. - 1941. Limnological studies in Connecticut. VI. The quantity and composition of the bottom fauna of thirty-six Connecticut and New York lakes. Ecol. Monographs, 14: 333-357.
- DITTMAR, H. - Ein Sauerlandbach. Untersuchungen an einen Wiesen-Mittelgebirgsbach. Arch. Hydrobiol. Suppl. 22: 295-300.
- DUNN, D. - 1954. Notes on the bottom fauna of twelve Danish lakes. Vidensk. Medd. fra. Dansk. naturh. Fren., 116: 252-266.
- EDWARDS, F.W. - 1929. British non-biting midges (Diptera. Chironomidae). Trans. R. ent. Soc. London, 77: 279-430.
- EGGLETON, F.E. - 1931. A limnological study of the profundal bottom fauna of certain freshwater lakes. Ecol Monographs, 1: 231-332
- 1935. A comparative study of the benthic fauna of four northern Michigan lakes. Pap. Mich. Acad. Sci., 20: 609-644.
- ERBAEVA, E.A. - 1971. Formation of chironomid fauna in the Bratsk water reservoir. Limnologica, 8: 105-106.
- ESTRADA, M. - 1975 Statistical consideration of some limnological parameters in Spanish reservoirs. Verh. Internat. Verein. Limnol., 19: 1849-1859.
- FITTKAU, E.J. - 1962. Die Tanypodinae. (Diptera, Chironomidae). Die Tribus Anatopyniini, Macropelopiini und Pentaneurini. Abh. Larvalsyst. Insekten 6: 1-453.
- FITTKAU, E.J.; SCHLEE, D. & REISS, F. - 1967. Chironomidae. In: Illies, J. (ed.): Limnofauna Europaea: 346-381. G. Fischer, Stuttgart.
- FLANAGAN, J.F. - 1970. Efficiencies of various grabs and corers in sampling freshwater benthos. J. Fish. Res. Bd. Canada, 27: 1691-1700.
- FREEMAN, P. - 1957. A study of the Chironomidae (Diptera) of Africa south the Sahara. III. Bull. Br. mus. nat. Hist. Ent., 5: 323-426.
- GOETGHEBUER, M. - 1927. Diptères (Nematocères). Chironomidae. Tanypodinae. Faune de France, 15: 1-83.
- 1934. Zur Erforschung des Persichen Golfes (Beitrag n°. 15). Ceratopogonidae et Chironomidae. Arb. morph. taxon. Ent. Berl., 1: 36-39.

- GOETGHEBUER, M. - 1936. Tendipedidae (Chironomidae). a, Subfamilie Pelopiinae (Tanypodinae). A. Die Imagines. In: Lindner, E. (ed.). Die Fliegen der Palaearktischen Region, 13b: 1-50.
- 1937-1954. Tendipedidae (Chironomidae). b, Subfamilie Tendipedinae (Chironominae). A. Die Imagines. In: Lindner, E. (ed.): Die Fliegen der Palaearktischen Region, 13c: 1-138
- 1940-1950. Tendipedidae (Chironomidae). f, Subfamilie Orthoclaadiinae. A. Die Imagines. In: Lindner E. (Ed.): Die Fliegen der Palaearktischen Region. 13g: 1-208.
- HASHIMOTO, H. - 1976. Non-biting midges of marine habitats (Diptera, Chironomidae), in: Chang L. (Ed.): Marine Insects. pags. 377-414.
- HIRVENJOVA, M. - 1961. Description of the larvae of Corynocera ambigua Zett. (Diptera, Chironomidae) and its relation to the subfossil species Dryadotanytarsus edentulus Anders and D. duffi Deevey. Suom. hyönt. Aikak, 27: 105-110
- 1962. Zur Kenntnis der Gattung Polypedilum Kieff. (Diptera, Chironomidae). Suom. hyönt. Aikak, 28: 127-136.
- 1962a. Cladotanytarsus-Arten (Diptera, Chironomidae) aus Finnisch Lappland. Suom. hyönt. Aikak, 28: 173-181.
- 1973. Revision der Gattung Cricotopus van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae). Ann. zool. fenn., 10: 1-363.
- JOHANNSEN O.A. - 1937. Aquatic Diptera. III. Chironomidae: Subfamily Tanypodinae, Diamesinae and Orthoclaadiinae. Mem. Cornell Univ. agric. Exp. Station. 210: 3-56
- JONASSON, P.M. - 1955. The efficiency of sieving techniques for sampling fresh-water bottom fauna. Oikos, 6: 183-207.
- 1964. The relationship between primary production and production of profundal bottom invertebrates in a Danish eutrophic lake. Verh. Int. Verein Limnol. 15: 471-479.
- 1972. Ecology and production of the profundal benthos. Oikos , Suppl. 14: 1-148.

- KAJAK, Z. — 1960. The representativeness of benthic samples. Bull. Acad. Pol. Sci., 8 (2).
- KENNEDY, C. R. — 1966. The life history of Limnodrilus hoffmeisteri Clap. (Oligochaeta, Tubificidae) and its adaptative significance. Oikos, 17: 158-168.
- KEYL, H.G. & KEYL, I. — 1959. Die cytologische Diagnostik der Chironomiden. I. Bestimmungstabelle für die Gattung Chironomus auf Grund der Speicheldrüsen Chromosomen. Arch. Hydrobiol. 56: 43-57.
- KOWNACKA M. & KOWNACKI, A. — 1967. Parametriocnemus boreoalpinus Gowin et Thien. new species for the Tatra Mts. Acta Hydrobiol. 9 (1/2): 187-191
- KRUSEMAN, G. — 1933. Tendipedidae Neerlandicae. I: Genus Tendipes cum generibus finitimis. Tijdschr. Ent., 76: 119-216.
- KRZYZANEK, E. — 1977. Bottom macrofauna of the dam reservoir at Goczlzowice in the years 1970-75. Acta Hydrobiol., 19 (1): 1-92.
- KUGLER, J. — 1971. The developmental stages of Leptochironomus stilifer (Diptera, Chironomidae) and the characters of the genus Leptochironomus. Can. Ent. 103: 341-346:
- LAVILLE, H. — 1965. Micropsectra foliata n. sp.. Une nouvelle espèce de Chironomidae. Ann. Limnol. 1: 73-81.
- 1970. Some Chironomidae (excl. Diamesinae) from southern Spain. Steenstrenupia, 1: 21-23.
- 1972. Recherches écologiques sur les Chironomides (Diptera) des lacs de montagne. Thèse. Université Paul Sabatier. Toulouse. 413 pags.
- LAVILLE, H. & TOURENQ, J.N. — 1968. Nouvelles récoltes de Chironomides en Camargue et dans les Marismas du Guadalquivir. Ann. Limnol., 4: 73-80.
- LEHMANN, J. — 1969. Zur Ökologie und Verbreitung dreier für Schleswig-Holstein neuer Chironomidenarten. Faunistich ökol. Mitt. 3 (7/8): 262-268.
- 1970. Revision der europäischen Arten (Imagines ♂♂ und Puppen) der Gattung Parachironomus Lenz. Hydrobiologia 36: 129-158
- 1971. Die Chironomiden der Fulda. Systematische, ökologische und faunistische Untersuchungen. Arch. Hydrobiol. Suppl. 37: 466-555.

- LEHMANN, J. - 1972. Revision europaischer Arten von Eukiefferiella Thienemann, Beitr. zur Ent., 22 (7/8): 347-405.
- LENZ, F. - 1936. Tendipedidae (Chironomidae). a, Subfamilie Pelopiinae (Tanypodinae). B. Die Metamorphose der Pelopiinae. In: Lindner, E (Ed.): Die Fliegen der Palaearktischen Region, 13b: 51-81.
- 1954-1962. Tendipedidae (Chironomidae). b, Subfamilie Tendipedinae (Chironominae). B. Die Metamorphose der Tendipedinae. In: Lindner, E. (ed.): Die Fliegen der Palaearktischen Region, 13c: 139-260.
- LINDBERG, B. - 1959. Biological and taxonomical differentiation of two Tanytarsus species (T. lestagei Gth. and T. telmaticus n. sp.; Diptera, Chironomidae). Notulae ent. 39: 114-118
- 1963. Taxonomy, biology and biometry of Tanytarsus curticornis Kieff. and T. brundini n. sp. (Diptera, Chironomidae). Suom. hyönt. Aikak. 29. 118-130.
- 1964. The swarm of males as a unit for taxonomic recognition in the Chironomids (Diptera). Ann. Zool. Fenn. 1: 72-76.
- 1967. Sibling species delimitation in the Tanytarsus lestagei aggregate (Diptera, Chironomidae). Ann. Zool. Fenn., 4: 45-86.
- 1968. Population differences in Tanytarsus gracilentus Holgr. Ann. Zool. Fenn., 5: 87-91.
- LINDEGAARD-PETERSEN, C. - 1972. An ecological investigation of the Chironomidae (Diptera) from a Danish lowland stream (Linding A). Arch. Hydrobiol. 69: 465-507.
- LUNDBECK, J. - 1936. Untersuchungen über die Bodenbesiedlung der Alpenrandseen. Arch. Hydrobiol. Suppl. 10: 208-358
- MASON, C.F. - 1977. Populations and production of benthic animals in two contrasting shallow lakes in Norfolk. J. Anim. Ecol., 46: 147-172.
- MARGALEF, R. - 1944. Notas sobre quironómidos. I. (Ins. Dipt.). Graellsia 2: 3-13.
- 1944. Notas sobre quironómidos II (Ins. Dipt.). Graellsia, 2: 65-76.
- 1944. Notas sobre quironómidos III (Ins. Dipt.) Graellsia, 2: 165-181.
- 1944. Notas sobre quironómidos IV (Ins. Dipt.). Graellsia, 3: 13-22.

- MARGALEF, R. - 1975. Typology of reservoirs. Verh. Internat..Verein. Limnol. 19: 1841-1848.
- MARGALEF, R.; PLANAS, D.; ARMENGOL, J.; VIDAL, A.; PRAT, N.; GUISET, A.; TOJA, J.; & ESTRADA, M. - 1976. Limnología de los embalses españoles. Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas. Madrid. nº. 123.
- Mc. LACHLAN, A.J. - 1970. Some effects of annual fluctuations in water level on the larval chironomid communities of Lake Kariba. J. anim. Ecol., 39: 79-90.
- Mc. LACHLAN, A..J. & Mc..LACHLAN S.M. - 1971. Benthic fauna and sediments in the newly created lake Kariba (Central Africa). Ecology, 52: 800-809
- MILLER, R.B. - 1941. A contribution to the ecology of the Chironomidae of Costello lake, Algonquin Park, Ontario. Univ. Toronto Stud., 49: 1-63.
- MIRONISCHENKO, M.P. - 1971. Chironomid larvae of the Tsimlyanskoye reservoir. Limnologica, 8: 107-109..
- MOZLEY, S.C. - 1970. Morphology and ecology of the larva of Trissocladius grandis (Kieffer) a common species in the lakes and rivers of northern Europe. Arch. Hydrobiol., 67: 433-451.
- MUNDIE, J.H. - 1957. The ecology of Chironomidae in storage reservoir. Trans. R. ent. Soc. Lond., 109: 149-232.
- NAUMANN, E. - 1932. Grundzuge der regionalen Limnologie. Binnengewässer, 11: 1-176.
- OLIVER, D. R. - 1968. Adaptations of the arctic Chironomidae. Ann. Zool. Fenn., 5:11-18.
- 1971. Life history of the Chironomidae. Ann. Rev. Ent., 16: 211-230.
- 1977. Bicinctus-group of the genus Cricotopus van der Wulp (Diptera, Chironomidae) in the Neartic with a description of a new species. J. Fish. Res. Board Can., 34: 98-104.
- PALMEN, E. -1960. Paratanytarsus-Arten (Diptera, Chironomidae) aus dem -mesohalinen und oligohalinen Brackwasser der Finnisschen Meerbusens. Suom. hyönt. Aikak. 26: 280-291.
- PALMEN, E & AHO, L. - 1966. Studies on the ecology and phenology of the Chironomidae (Diptera) of the northern Baltic. II. Camptochironomus Kieffer und Chironomus Meig. Ann. zool. Fenn., 3: 217-244..



- PANKRATOVA, V. Ya. - 1970. Key to the larvae of the genus of the family Orthocladinae. F.B.A. transl. (N.S.), n°. 54.
- PARMA, S. - 1969. The life cycle of Chaoborus crystallinus (De Geer), (Diptera, Chaoboridae) in a Dutch pond. Verh. Internat. Verein. Limnol. 17: 888-894.
- 1971. The morphology of the larval instars of Chaoborus flavicans (Meig.). Beaufortia, n° 238, vol 18.
- PARMA, S. & KREBS, B.P.M. - 1977. The distribution of Chironomid larvae in relation to chloride concentration in a Brackish water region of the Netherlands. Hydrobiologia, 52: 117-126.
- PATERSON, C. G. & FERNANDO, C.H. - 1969. The effect of winter drainage on reservoir benthic fauna. Can. J. Zool., 47:589-595.
- 1969 a. Macroinvertebrate colonization of the marginal zone of a small impoundment in Eastern Canada. Can.J. Zool., 47: 1229-1230.
- 1970. Benthic fauna colonization of a new reservoir with particular reference to the Chironomidae. J. Fish. Res. Bd. Canada, 27: 213-232.
- PETR, T. - 1972. Benthic fauna of a tropical man-made lake (Volta-lake, Ghana, 1965-1968). Arch. Hydrobiol. 70: 484-533.
- PINDER, L.C.V. - 1974. The Chironomidae of a small chalk-stream in southern England. Ent. Tidskr., 95 Suppl.: 195-202.
- PRAT, N. - 1975. Quironómidos de Catalunya. Graellsia, 31: 157-185.
- PREJS, K. - 1977. The littoral and profundal benthic nematodes of lakes with different trophy. Ekol. Pol., 25: 21-30.
- REISS, F. - 1965. Micropsectra praecox Meig. und M. contracta n. sp. (Diptera, Chironomidae). Chironomidenstudien III. Arch. Hydrobiol. 61: 228-241.
- 1965 a. Paratanytarsus dimorphus n. sp. eine saison-dimorphe Chironomide. (Diptera, Chironomidae). Chironomidenstudien II. Arch. Hydrobiol. 61: 116-126.
- 1968. Ökologische und systematische Untersuchungen aus Chironomiden (Diptera) des Bodensees. Arch. Hydrobiol., 64: 176-323.
- 1969. Krenopsectra fallax gen. n. sp. n. (Diptera, Chironomidae) aus den Alpen und Pyrenäen. Ann. Zool. Fenn., 6:435-441.

- REISS, F. - 1969 a. Revision der Gattung Micropsectra Kieff. 1909 (Diptera, Chironomidae). 1.- Die attenuata-Gruppe der Gattung Micropsectra. Beschreibung 5 neuer Arten aus Mitteleuropa und Nordafrika. Dt. ent. Z., 16: 431-449.
- REISS, F. & FITTKAU, E.J. - 1971. Taxonomie und Ökologie der Europaisch Verbreiter Tanytarsus-Arten. Arch. Hydrobiol. Suppl. 40: 78-200.
- ROBACK, S.S. - 1957. The immature tendipedids of the Philadelphia area (Diptera, Tendipedidae). Monogr. Acad. nat. Sci. Philad., 9: 1-152.
- 1970. The Chironomidae. In: Hutchinson, E.G. (ed.). Tanula: An account of the history and developpment of the lago di Montesori, Latium, Italy. XII. Trans. Am. phil. Soc. N.S., 60: 150-162.
- SAETHER, O.A. - 1969. Some Neartic Podonominae, Diamesinae and Orthocladiinae. Bull. Fish. Res. Bd. Canada, 170: 1-154.
- 1971. Notes on general morfology and terminology of the Chironomidae. Can. Ent., 103: 1237-1260.
- 1971 a. Nomenclature and phylogeny of the genus Harnischia (Diptera, Chironomidae). Can. Ent., 103: 347-362.
- 1974. Morphology and terminology of female genitalia in Chironomidae. (Diptera). Ent. Tidskr., 95. Suppl. 216:223
- 1975. Neartic Chironomids as indicators of lake typology. Verh. Internat. Verein. Limnol., 19: 3127-3133.
- 1977. Taxonomic studies on Chironomidae: Nannocladius, Pseudochironomus and the Harnischia complex. Bull. Fish. Res. Bd. Canada, 196: 1-143.
- SANDBERG, G. - 1969. A quantitative study of chironomid distribution and emergence in Lake Erken. Arch. Hydrobiol. Suppl. 35: 119-201.
- SANTOS ABREU, E. - 1918. Ensayo de una monografía de los Tendipedidos de las islas Canarias. Mem. Real Acad. Ciencias Artes Barcelona, 14: 3-170.
- SAWEDAL, L. - 1976. Revision of the notescens-group of the genus Micropsectra Kieffer 1909 (Diptera, Chironomidae). Ent. scand., 7: 109-114.
- SCHLEE, D. - 1968. Vergleichende Merkmalsanalyse zur Morphologie und Phylogenie der Corynoneura-Gruppe (Diptera, Chironomidae). Stuttg. Beitr. Naturk. 180: 1-150

- SERRA-TOSIO, B. - 1968. Taxonomie phylogénétique des Diamesini. Les genres Potthastia Kieff; Sympotthastia Pagast; Parapotthastia n. gen. et Lappodiamesa n. gen. (Diptera, Chironomidae). Trav. Lab. Hydrobiol. Piscic. Univ. Grenoble, 59-60: 117-164.
- 1970. Quelques aspects écologiques du peuplement d'une petite mare. Trav. Lab. Hydrobiol. Piscic. Univ. Grenoble, 61: 33-67
- 1971. Ecologie et biogéographie des Diamesini d'Europe. (Diptera, Chironomidae). Trav. Lab. Hydrobiol. Piscic. Univ. Grenoble, 63: 5-175.
- SHILOVA, A. I. - 1976. Khironomidy Rybinskogo Vodokhranilishcha. Izd. Nauka. Leningrad, 249 pags.
- SHIOZAWA, D.K. & BARNES, J.R. - 1977. The Microdistribution and population trends of larval Tanytus stellatus Coquillett and Chironomus frommeri Atchley und Martin (Diptera, Chironomidae) in Utah Lake, Utah. Ecology, 58: 610-618.
- SIKOROWA, A. - The behaviour of Chaoborus larvae under unfavourable oxygen conditions. Ekol. Polska., 16: 185-192.
- SOKOLOVA, N. Yu. - Life cycles of Chironomids in the Uchinskoye Reservoir. Limnologica, 8: 151-155.
- STEWART, P.L. & LOCH, J.S. - 1973. A guide for the identification of two Sub-families of larval Chironomidae: the Tanypodinae and Chironomidae found in benthic studies in the Winnipeg river in the vicinity of Pine Falls, Manitoba, in 1971 and 1972. Environment Canada. Dept. of the Environ. Fisheries and Marine Service. Technical Report. Series n°. CEN/T-73-12, 46 pags.
- STORA, R. - 1936. Fam. Chironomidae. In: Frey, R.. Die Dipterenfauna der Kanarischen Inseln und ihre Probleme. Comentat. Biol., 6: 21-30.
- STRENZKE, K. - 1950. Systematik, Morphologie und Ökologie der terrestrischen Chironomiden. Arch. Hydrobiol. Suppl. 18: 207-414.
- 1959. - Revisión der Gattung Chironomus. Arch. Hydrobiol. 56: 1-42.
- 1960. - Metamorphose und Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung Clunio Hal. (Diptera). Terrestrische Chironomiden XXIV. Ann. Zool. Soc. "Yanamo", 22 (4): 1-30.

- STROBL, P.G. - 1900. Spanische Dipteren. Wiener Entomol. Zeitung 19: 169-174.
- THIENEMANN, A. - 1925. Die Binnengewässer Mitteleuropas: Eine limnologische Einführung. Binnengewässer, 1: 255 pags.
- 1944. Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten larven und Puppen der Orthocladiinen (Diptera, Chironomidae). Arch. Hydrobiol. 39:551-664.
  - 1950. Lunzer Chironomiden. Arch. Hydrobiol. Suppl. 18: 1-202.
  - 1954. Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. Binnengewässer, 20: 834 pags.
- THOURAGE, F. - 1975. Reproduction of Potamothrix hammoniensis (Tubificidae, Oligochaeta) in Lake Esrom, Denmark. A field and laboratory study. Arch. Hydrobiol. 76: 449-474.
- THUT, R.N. - 1969. Study of the profundal bottom fauna of Lake Washington. Ecol. Monographs, 39: 79-100.
- TOURENQ, J.N. - 1975. Recherches écologiques sur les Chironomides (Diptera) de Camargue. Thèse. Université Paul Sabatier. Toulouse. 424 págs.
- VERNEAUX, J. & VERGON, J.P. - 1974. Faune dulceaquicole de Franche-Comté. Sixième partie. Les Diptères Chironomidés. Ann. Sci. Univ. Besançon, 11: 179-198.
- WALSHE, B. - 1950. The function of haemoglobin in Chironomus plumosus under natural conditions. J. exp. biology, 27: 73-95.
- 1951. The function of haemoglobin in relation to filter feeding in leaf-mining chironomid larvae. J. Exp. Biology, 28: 57-61.
- WIGLEY, R.L. - 1967. Comparative efficiencies of van Veen and Smith-Mc Intire grab samples as revealed by motion pictures. Ecology, 48: 168-169.
- WILLIAMS, D.D. - 1977. Movements of benthos during the recolonization of temporary streams. Oikos, 29: 306-312.
- WULKER, W. - 1956. Zur Kenntnis der Gattung Psectrocladius Kieff. (Diptera, Chironomidae). Arch. Hydrobiol. Suppl. 24: 1-66.
- 1957. Über die Chironomiden der Parakiefferiella-gruppe. Beitr. Ent. 7: 411-429.

- WÜLKER, W. - 1957 a. Eine spanische Haliella. Arch. Hydrobiol. 2: 281-296.
- 1970. Parasitismus des Nematoden Gastromermis rosea in Chironomus antracinus. J. Parasit. 56 (4, II): 485.
- ZAVREL, J. & THIENEMANN, A. - 1919. Die Metamorphose der Tanyptinen (II Teil). Arch. Hydrobiol. Suppl. 2: 655-784.